ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

FONDÉE LE 9 JUILLET 1818

Et reconnue comme établissement d'utilité publique

par Ordonnance Royale du 15 juin 1828.

Hôtel de la Bibliothèque de la Ville

RUE JEAN-JACQUES-BEL, 2.

VOLUME XLI.

Cinquième série : TOME I.



BORDEAUX

J. DURAND, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

20, rue Condillac, 20

1887

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LI[illegible]

DE BORDE

ACTES

DE

A SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

FONDÉE LE 9 JUILLET 1818

t reconnue comme établissement d'utilité publique

par Ordonnance Royale du 15 juin 1828.

Hôtel de la Bibliothèque de la Ville

Rue Jean-Jacques-Bel, 2.

VOLUME XLI.

Cinquième série : TOME I.



BORDEAUX

J. DURAND, imprimeur de la Société Linnéenne

20, rue Condillac, 20

1887.

PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ (1)



FONL.. 'EUR DIRECTEUR : J.-F. LATERRADE (MORT LE 31 OCTOBRE 1858), DIRE .TEUR PENDANT QUARANTE ANS ET CINQ MOIS, MAINTENU A PERPÉTUITÉ EN T ÈTE DE LA LISTE DES MEMBRES, PAR DÉCISION DU 30 NOVEMBRE 1859.

DES MOULINS (CHARLES) (MORT LE 24 DÉCEMBRE 1875), PRÉSIDENT PENDANT TR ENTE-SIX ANS, MAINTENU A PERPÉTUITÉ EN TÊTE DE LA LISTE DES MEMBRES, PAR DÉCISION DU 6 FÉVRIER 1878.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

pour l'année 1887.

MM. **Balguerie**, *Président*.
Degrange-Touzin, *Vice-Président*.
Dubreuilh, *Secrétaire général*.
Durieu de Maisonneuve, *Trésorier*.
Motelay, *Archiviste*.
Benoist.

MM. **Brown**.
Clavaud.
Croizier.
Loynes (de).
Pérez.
Souverbie.

COMMISSION DES PUBLICATIONS.

MM. **Durègne**.
Degrange-Touzin.
Loynes (de).

COMMISSION DES FINANCES :

MM. **Bial de Bellerade**
Crémière.
Daurel.

COMMISSI... DES ARCHIVES :

MM. **Duligı**
Caban
Croizi

---

(1) Fondée le 9 juillet 1818, la Société Linnéenne de Bo
comme établissement d'utilité publique, par ordonnance r
Elle a été autorisée à modifier ses Statuts, par décret du
blique du 25 janvier 1884.

MEMBRES HONORAIRES :

MM.

Balansa, 3, Port Saint-Etienne, à Toulouse, actuellement à Assomption (Paraguay).
Cosson (Ernest), O. ✱, membre de l'Institut, 7, rue de la Boëtie, à Paris.
Crosse, conchyliologiste, 25, rue Tronchet, à Paris.
Fischer (Dr Paul), ✱, ancien Président de la Société Géologique de France, 68, boulevard Saint-Marcel, à Paris.
Hébert (Ed.), O. ✱, membre de l'Institut, 10, rue Garancière, à Paris.
Lambert (le R. P.), missionnaire, à Nouméa.
Le Jolis (Dr), à Cherbourg.
Linder, O. ✱, inspecteur général des mines, 38, rue du Luxembourg, à Paris.
Milne Edwards (Alphonse), ✱, membre de l'Institut, à Paris.
Montrouzier (le R. P.), missionnaire, à Nouméa.
Nansouty (Général de), à Bagnères-de-Bigorre.
Nylander (Dr), botaniste, 61, passage des Thermopyles, à Paris.
Pasteur, membre de l'Institut, 45, rue d'Ulm, à Paris.
Van Beneden, à Louvain (Belgique).

MEMBRES TITULAIRES :

MM.

Amblard (le Dr), 14 *bis*, rue Paulin, à Agen.
Anthoune, à Castelnau-de-Médoc (Gironde).
Archambaud (Gaston), 141, rue Notre-Dame.
Artigue (Félix), 1, rue de la Vieille-Tour.
Artigue (Henri), 18, rue d'Albret.
Augereau, 52, rue de la Chartreuse.
Autran-Merman (Mme), 53, cours du Jardin-Public.
Balguerie (Alfred), 84, cours du Jardin-Public.
Ballion (le Dr), à Villandraut (Gironde).
Barets (Albert), 45, rue du Hâ.
Baronnet, 98, rue Ducau.
Belly, 12, rue Voltaire.
Benoist (Emile), 6, rue de la Franchise.
Berton, 78, rue Fondaudège.
Bial de Bellerade, 1, place Henri-IV.
Blay, avoué, à Blaye.
Bonnaves (l'abbé), curé de Camiac, canton de Branne (Gironde).
Boreau-Lajanadie, ✱, 50, rue Daviau.
Brown (Robert), place de la Dauphine, à Caudéran.
Cabanne (Paul), au Muséum.
Chasteigner (le comte A. de), 5, rue Duplessis.
Chomienne (Léon), 47, cours de l'Intendance.
Clavaud (Armand), ✿ A., prof. du cours munic. de botanique, 6, rue Rochambeau.

MM.

Comme (Jean), 15, rue Belleville.
Crémière, 36, rue Vital-Carles.
Croizier, ✻, 11, passage Sabaté.
Daurel (J.), 25, allées de Tourny.
Decrais (Albert), ✻, ambassadeur de France, à Vienne (Autriche).
Degrange-Touzin (Armand), 24 *bis*, rue du Temple.
Dubreuilh (William), 14, quai des Chartrons.
Dulignon-Desgranges, 54, rue de Soissons.
Dupuy de la Grand'Rive (E.), 36, Grande rue, à Libourne.
Durand, 20, rue Condillac.
Durand-Dégrange, 7, boulevard de la Gare, à Libourne.
Durègne, 71, rue Saint-Sernin.
Durieu de Maisonneuve (Elly), 39, rue David-Johnston.
Eyquem (Gaston), 54, rue Pomme-d'Or.
Fallot, professeur de géologie à la Faculté des sciences, cité Marsica, 6.
Frauciel (Edmond), à Listrac, Médoc (Gironde).
Garnault (Paul), 219, rue Naujac.
Gérand, 25, allées de Tourny.
Godard (Jules), rue de Paris, à Périgueux.
Goujon (l'abbé), curé de Tauriac, près Bourg (Gironde).
Grangeneuve (Maurice), 32, cours de Tourny.
Granger (Albert), 14, rue Muller.
Guestier (Daniel), 35, pavé des Chartrons.
Guillaud (Dr A.), ✿ A., professeur à la Faculté de médecine, 40, rue Henri-IV.
Journu (Auguste), 55, cours de Tourny.
Journu (Henri), 55, cours de Tourny.
Labbé (Louis), architecte, 17, rue du Temple.
Lagatu, 22, rue du Mirail.
Lalanne (Gaston), à Talais (Gironde).
Lamic, professeur à la Faculté des sciences, 2, rue Sainte-Germaine, à Toulouse.
Lataste (Evard), à Cadillac-sur-Garonne (Gironde).
Lawton (Edouard), 94, quai des Chartrons.
Le Belin de Dionne, 41, cours du XXX-Juillet.
Lespinasse (Mme Ve), 25, rue de la Croix-Blanche.
Létu (l'abbé), 76 *bis*, rue Notre-Dame.
Leymon (E.-M.), rue de la Belotte, à Libourne.
Loynes (Paul de), ✿ I., 18, rue d'Aviau.
Lustrac (de), 2, rue Pelegrin.
Marchand (Elie), à Sainte-Foy-la-Grande (Gironde).
Marzelle, 3, place Pey-Berland.
Ménard (l'abbé), à Saint-André-de-Cubzac (Gironde).
Mensignac (Edouard de), 67, rue de la Rousselle.
Millardet, ✿ I., prof. de bot. à la Faculté des sciences, 152, rue Bertrand-de-Goth.
Moreau (Ferdinand), à Podensac (Gironde).
Motelay (Léonce), 8, cours de Gourgue.

MM.

Négrié, 59, rue Fondaudège.
Noguey (Gustave), 14, rue Chai-des-Farines.
Pérez (Jean), ✿ I., professeur de zoologie à la Faculté des sciences, 21, rue Saubat.
Perret, 6, quai Louis-XVIII.
Pougnet (fils), 2, rue Racine, Paris.
Preller (L.), 5, cours de Gourgue.
Ritter (Henri), 11, rue Latapie, à Pau.
Rodrigues-Henriquez, 170, cours Victor-Hugo.
Raulin (Louis), 15, rue du Colysée.
Souverbie (Dr Saint-Martin), directeur du Muséum, 5, cité Bardineau.
Toulouse (Adolphe-Bertrand), 31, rue Ferbos.
Vignes (Jules), à Cadillac-sur-Garonne (Gironde).

MEMBRES CORRESPONDANTS :

(Les Membres dont les noms sont marqués d'une astérique sont cotisants et reçoivent les publications).

MM.

* **Arnaud,** rue Froide, à Angoulême.
Aymard (Auguste), ✿ I., président-directeur du Musée, au Puy.
* **Bardin** (l'abbé), 19, rue de la Préfecture, à Angers.
Baudon (Dr), à Mouy-de-l'Oise (Oise).
Bellangé (Dr Louis), à la Martinique.
Bellardi, membre de l'Académie royale des sciences, à Turin.
Berchon (Dr), à Pauillac (Gironde).
Boucher (H. du), au château du Boudigau, près Dax.
Boutillier (L.), à Roucherolles, par Darnetal (Seine-Inférieure).
* **Brunaud** (Paul), 3, rue Saint-Vivien, à Saintes.
Bucaille (E.), 132, rue Saint-Vivien, à Rouen.
Capeyron (L.), à Port-Louis (Maurice).
Carbonnier, ✻, ✿ A., à Paris.
Cazalis (Frédéric), cité Industrielle, à Montpellier.
Charbonneau, 253, rue Mouneyra, à Bordeaux.
Clos (Dom.), directeur du Jardin des Plantes, 2, allées des Zéphirs, à Toulouse.
Collin (Jonas), 5, Rosendals Vej, à Copenhague.
* **Conil** (Auguste), à Cordoba (République Argentine).
Contejean (Charles), professeur de Géologie à la Faculté des sciences de Poitiers.
Cotteau (Gustave), ✻, à Auxerre.
* **Crosnier** (J.), rue d'Illier, à Orléans.
* **Daleau** (François), à Bourg-sur-Gironde.
* **Debeaux** (Odon), pharmacien principal, à l'hôpital militaire de Toulouse.

MM.

nis (Fernand), ingénieur civil à Chauny (Aisne).
uhet, à Saint-Émilion (Gironde).
ory, ingénieur à l'usine à gaz de Vienne (Autriche).
puy de la Grand'Rive, 10, boulevard Arago, à Paris.
lin (Marquis de), ✻, à Biarritz.
'oucaud, au Jardin de Rochefort (Charente-Inférieure).
'rossard (le Pasteur), 13, avenue Duffau, à Pau.
omentel (Dr de), à Gray (Haute-Saône).
obert (E. Dr), à Mont-de-Marsan.
sselet, professeur à la Faculté des sciences, 18, rue d'Antin, à Lille.
Hansen (Karl), 6, Svanholmsvej, Copenhague.
idalgo, Huertas, no 7, dupl. 2e derecha, à Madrid.
cquot, O. ✻, inspecteur des mines, directeur de la carte géologique de France, Paris.
rdin (Edelestan), à Brest.
uan, ✻, capitaine de vaisseau, 18, rue Bondor, à Cherbourg.
alanne (l'abbé), à Saint-Savin (Gironde).
artet, professeur de géologie à la Faculté des sciences, rue du Pont-Tourny, Toulouse.
Lataste (Fernand), 7, avenue des Gobelins, à Paris.
Leclerc, chef de bataillon en retraite, 18, rue du Château-d'Eau, à Paris.
emarié, conservateur du Musée, à Royan (Charente-Inférieure).
Lescuyer, à Saint-Dizier (Haute-Marne).
espiault, à Nérac (Lot-et-Garonne).
'Isle (de) **du Dreneuf,** à Nantes.
ortet, directeur du Muséum, à Lyon.
Lucante, à Courrensan (Gers).
yman (T.), Museum of comparative Zoology, à Cambridge (E.-U.).
Iarchand (Dr), père, à Sainte-Foy-la-Grande (Gironde).
Marie, 1, rue [illegible], à Paris.
Martin, au Blanc (Indre).
Iayer-Eymar (Ch.), professeur de paléontologie, 15, Gesner-Allée, à Zurich (Suisse).
Mazé, commissaire-général de la Marine, à la Basse-Terre (Guadeloupe).
Mège (l'abbé), curé de Villeneuve, près Blaye.
Nordlinger, professeur, Stuttgard.
Oudri, capitaine-major au 3e bataillon des tirailleurs algériens, à Constantine.
Oustalet, 55, rue Buffon, Paris.
Périer (L.), pharmacien, à Pauillac (Gironde).
Piré (Louis), professeur, à Bruxelles.
Preud'homme de Borre, conservateur du Musée royal, 19, rue Dublin, à Ixelles, près Bruxelles.
Regelsperger (G.), 10, rue Godot-de-Mauroy, à Paris.
Revel (l'abbé), à Rodez.
Richard (Jules), 31, rue Magenta, à Poitiers.

MM.

* **Rochebrune** (de), 55, rue Buffon, à Paris.
San Luca (de), à Naples.
Savatier (Dr), à Beauvais-sur-Matha (Charente-Inférieure).
Sauvé (Dr), à la Rochelle.
Scharff (Robert), Bœkenheimer Anlage, 14, à Francfort-s/Mein.
Serres (Hector), ✲, à Dax.
* **Simon** (Eug.), 16, Villa Saïd, à Paris.
Timbal-Lagrave, à Toulouse.
Van Heurk, directeur du Jardin botanique, rue de la Santé, 8, à Anvers
Vendryès, 44, rue Madame, à Paris.
Westerlunde, professeur à l'Université de Ronneby (Suède).

MEMBRES DÉCÉDÉS :

MM.

Bert (Paul), membre honoraire.
Wattebled, membre correspondant.
Lea (L.), membre correspondant.

RECHERCHES ANATOMIQUES ET HISTOLOGIQUES

SUR LE

CYCLOSTOMA ELEGANS.

PAR

M. Paul GARNAULT.

Avant-propos.

Les recherches que je publie sur l'anatomie et l'histologie du *Cyclostoma elegans,* ont été entreprises, il y a plus de trois ans, au laboratoire de zoologie de la Faculté des Sciences de Bordeaux. En abordant un travail de cette nature, je ne pouvais compter, assurément, sur de très grandes découvertes. Mais il m'a paru qu'une monographie complète, et aussi exacte que possible, est toujours un travail utile, même quand il s'agit d'un type fort connu. Si j'avais, d'ailleurs, à m'excuser d'avoir entrepris une telle étude, je pouvais m'abriter sous l'autorité de savants considérables.

Il y a peu d'années, d'illustres naturalistes élevaient la voix pour encourager les chercheurs à abandonner momentanément cette voie séduisante, mais périlleuse, de la généralisation scientifique, où tant d'auteurs mal préparés ont fait pour leurs débuts des chutes si rudes, et à consacrer tous leurs efforts à des études de détail. L'avenir utilisera ces matériaux, mais c'est en vain qu'on tenterait aujourd'hui d'édifier des généralisations précipitées, fondées sur des données incomplètes, que le premier fait nouveau peut renverser. « Nous sommes, a dit M. de Lacaze-Duthiers, à la période des monographies »; et encore : « On ne sait jamais trop de choses sur un même objet. » Pénétré de la vérité de ces paroles, je me suis restreint à l'étude du Cyclostome

élégant; mais ce travail n'est, dans mon esprit, qu'une introduction à des recherches plus étendues, que j'ai l'intention de poursuivre dans le groupe auquel appartient cet animal.

Il y aurait le plus grand intérêt, comme le dit Simroth, dans un article paru récemment dans le *Zoologischer Anzeiger*, à rechercher les formes de transition qu'on trouverait peut-être dans les nombreuses espèces de *Cyclostoma* des tropiques, entre les animaux parfaitement adaptés, comme l'*elegans*, à la vie terrestre et à la respiration aérienne, et leurs ancêtres aquatiques, fluviatiles et marins. J'ai déjà fait quelques démarches pour arriver à me procurer ces animaux. Je fais ici appel à l'obligeance de tous ceux entre les mains de qui pourrait tomber ce travail, et qui seraient en mesure de m'envoyer des espèces quelconques.

J'aurais désiré présenter en même temps, l'étude de l'adulte et celle de l'embryon. Il y a, en effet, quand on en a le loisir, un grand intérêt à étudier simultanément l'organisme adulte et les différentes phases de son développement. Mais, si l'on veut faire des études embryologiques, consciencieuses et complètes; si l'on veut suivre attentivement l'enchaînement des états successifs, condition essentielle pour résoudre les nombreuses questions qui se posent devant l'embryologiste, un tel travail peut entraîner bien loin, et exiger de longues années. Une difficulté d'un autre ordre contribua encore à me détourner de présenter, dans ce premier mémoire, l'embryologie du Cyclostome. Ne pouvant observer d'une façon continue l'animal dans ses conditions naturelles, je ne parvins pas, dans mes premières recherches, à découvrir les œufs et les embryons du Cyclostome. Moquin-Tandon et Claparède n'ont pas été plus heureux. J'ai cru devoir concentrer tous mes efforts sur l'anatomie de l'adulte, comptant bien reprendre, dès que cela serait en mon pouvoir, mes recherches sur la ponte et l'embryogénie du Cyclostome.

J'ai pu réunir tous les matériaux bibliographiques nécessaires à mon travail, à l'exception des travaux anciens de Lister et de Berkeley qui, vu l'époque à laquelle ils ont été publiés, ne présentent probablement pas un très grand intérêt. Le genre Cyclostome n'a pas été l'objet de nombreuses études anatomiques, on ne peut guère citer que les recherches de Moquin-

...ion (1) et celles de Claparède (2), mais ces deux travaux, et ...out le premier, sont fort incomplets et bien souvent inexacts. ...puis cette époque, le *Cyclostoma elegans* a été étudié à plu... ...urs reprises, mais à des points de vue très spéciaux, par ...ers observateurs; ces travaux seront indiqués et analysés ...ns le texte et à leur véritable place.

...i j'ai pu rassembler et consulter tous les travaux concernant ...médiatement l'anatomie du Cyclostome, je n'ai point négligé ...tude de toutes les questions qui se posent pour les mollusques ... général et dont le Cyclostome pouvait me fournir la solution. ...s recherches ont été faites avec la plus grande conscience. J'ai ...sayé de donner à cette monographie la portée générale qui ... manque peut-être au point de vue morphologique, comme à ... plupart des travaux analogues, en développant mes recherches ... point de vue de l'anatomie générale. Il m'a fallu, dans ce but, ...nsulter des travaux fort nombreux. Mais, dans les questions ... ce genre, les plus récents possèdent seuls de la valeur. Je me ...is, le plus souvent, borné à citer ces derniers, voulant être ...mplet sans devenir trop long. J'ai fait mon possible pour ...teindre ce résultat.

Les procédés que j'ai employés sont indiqués dans le texte, je ...crirai seulement ici la méthode dont je me suis servi pour ...ire mes coupes.

Les objets, fixés par des procédés très divers, sont toujours ...lorés en masse, ordinairement par le carmin aluné et le carmin ...raté. On les porte, après lavage à l'eau ou à l'alcool à 50°, ...ivant les objets, dans des alcools de plus en plus concentrés, ...sque dans l'alcool absolu; le séjour dans ces divers liquides ...it varier beaucoup, suivant la taille et la nature des objets, et ... peut être indiqué que par l'expérience personnelle. De l'alcool ...osolu, les objets sont portés dans un mélange d'alcool 3/4, chlo...oforme 1/4, puis enfin, dans le chloroforme pur, en employant ...eux autres mélanges intermédiaires. Les objets sont alors mis ...ans une solution saturée de paraffine dans le chloroforme. On

(1) Moquin-Tandon. — *Histoire naturelle des mollusques terrestres et ...uviatiles de France.* Paris, 1855.

(2) Claparède. — *Beitrag zur Anatomie des Cyclostoma elegans.* Müller's, ...rchiv 1858.

les y laisse quelque temps, puis on les porte dans une couveu. d'Arsonval froide, réglée pour 42°, qu'on allume au moment o l'on y place la préparation; on laisse de dix à quarante-huit heures suivant la taille, et l'on porte dans quatre paraffines successives dont le point de fusion est échelonné entre 42° et 60°. Si l'objet est caverneux et de grosse taille, il faut le laisser au moins une heure dans chacune de ces paraffines, auxquelles on a ajouté deux ou trois gouttes d'essence de térébenthine, qui assure la pénétration. J'ai fait construire, par M. Gendron, une petite étuve qui peut remplacer la couveuse d'Arsonval. Cette étuve ressemble à celle du laboratoire de Naples, que je ne connaissais pas à l'époque où j'ai fait faire la mienne.

C'est une petite marmite portée sur trois pieds. Elle est munie latéralement d'un robinet qui permet l'écoulement de l'eau; deux robinets placés beaucoup plus haut apportent, l'un de l'eau froide, l'autre de l'eau bouillante; un tube latéral coudé montre constamment le niveau de l'eau. Un couvercle recouvre la marmite; une tubulure pratiquée dans ce couvercle permet de plonger dans l'eau un thermomètre, dont la colonne est toujours sous les yeux de l'observateur. Une petite cheminée laisse échapper la vapeur; le couvercle est encore creusé de plusieurs trous destinés à recevoir des vases en cuivre qui plongent dans le liquide, dont on peut modifier à volonté la température.

Avec cet instrument, il est possible de faire très facilement des inclusions en orientant les objets sous la loupe après avoir, au préalable, enduit les cuvettes de glycérine, pour empêcher l'adhérence de la paraffine. Il est nécessaire de faire refroidir brusquement la paraffine pour qu'elle soit homogène, car elle prendrait une structure cristalline qui ne permet pas d'y faire des coupes.

Les masses de paraffine refroidies brusquement prennent, au bout de quelques mois la structure cristalline. Il suffit, pour éviter cet inconvénient, de les faire fondre et de les refroidir de nouveau.

J'ai monté toutes mes préparations dans le baume de Canada qui m'a donné des résultats excellents. Je possède des préparations très anciennes qui n'ont presque pas pâli. Je dois dire, cependant, que j'ai essayé tous les autres procédés indiqués dans ces derniers temps, mais j'ai cru devoir m'en tenir à celui-là.



Pour monter les coupes, je me suis servi de la méthode suivante : Les lames porte-objets sont recouvertes d'une couche de gomme laque dissoute dans l'alcool absolu, puis d'une couche mince d'essence de girofle et mieux de bergamote, qu'on étale au moyen d'une baguette de verre. On dépose alors les coupes, et les lames sont portées dans l'étuve à 50° ou sur le couvercle de ma petite marmite. On les laisse vingt-cinq à trente minutes, elles sont alors passées dans un bain d'essence de térébenthine, jusqu'à ce que la paraffine soit entièrement dissoute, puis, montées dans le baume de Canada. Il peut se faire que, malgré toutes les précautions, les coupes se déplacent; on évite cet inconvénient en laissant quelques instants, dans l'étuve, les coupes imbibées d'essence de térébenthine; souvent, dans ce cas, il reste quelques bulles d'air, mais elles disparaissent bientôt. En employant l'essence de térébenthine à la place du chloroforme, comme véhicule de la paraffine, et l'essence de pétrole à la place de l'essence de térébenthine pour laver les coupes, la fixation sur la lame est beaucoup plus sûre, mais la contraction des objets est un peu plus forte. Toutes mes coupes ont été faites avec le microtome de Rivet, construit par Verick.

Mes descriptions se rapportent toutes à des animaux qui ont été orientés dans la position adoptée par de Lacaze-Duthiers la bouche en haut, le pied en avant, la cavité palléale en arrière et le tortillon en bas.

Qu'il me soit permis d'adresser ici mes remerciements à tous ceux qui, à des titres divers, m'ont aidé pendant le cours de ce long travail; et particulièrement à mon excellent maître, M. le Professeur Pérez, à qui je dois mon instruction zoologique tout entière, à M. le Professeur Gayon, à mon excellent ami Cagnieul. Je dois enfin rendre un hommage tout particulier à la mémoire de mon regretté collègue Dupetit, dont l'aide et les conseils m'ont été si précieux.

La Coquille.

Il est d'usage, au début de la monographie d'un mollusque, de commencer par l'étude de la coquille et de l'opercule, je me conforme à cette habitude.

L'opercule vient d'être étudié, avec soin, par M. Houssay (1), et je n'ai pas cru devoir reprendre ce travail.

Quant à la coquille, il ne reste rien à dire sur sa forme et ses nombreuses variations, que les conchyliologistes ont suffisamment décrites. Mais son étude micrographique est encore à faire, car elle n'a pas été étudiée par les coupes, à ma connaissance du moins, et bien que les résultats que ce procédé m'a fournis ressemblent beaucoup à ceux donnés par les autres mollusques, j'ai cru cependant devoir les faire connaître.

M. le Dr Fischer, supposant que peut-être la coquille présentait des pores à travers lesquels se faisaient les échanges gazeux pendant le repos hibernal, m'avait engagé à en rechercher l'existence. J'ai fait, dans ce but, l'expérience suivante : un tube de verre fut fixé, avec du mastic, dans la bouche de coquilles, les unes fraîches les autres sèches ; j'introduisais alors du sulfate de peroxyde de fer par l'orifice du tube, qui fut relié à un appareil permettant d'exercer une pression définie. La coquille fut plongée dans un bain de cyanoferrure de potassium et y fut laissée vingt-quatre heures, pendant qu'elle subissait une pression interne d'une atmosphère ; jamais dans ces conditions il ne s'est produit de bleu de Prusse à sa surface. De plus, j'ai exercé cette même pression sur des coquilles contenant du bleu de Prusse, finement pulvérisé, en suspension dans l'eau et je n'ai jamais pu distinguer, dans les coupes de ces coquilles, de canalicules, soit vides, soit injectés de matière colorante.

---

(1) F. Houssay, *Opercule et glandes du pied des gastéropodes*, Arch. de zool. expér. 2e, sér. t. II.

Sur une section suffisamment mince (fig. 4), on peut distinguer trois couches : une externe, *a*, pigmentée, composée de plusieurs strates successives; une moyenne, *b*, dans laquelle on peut distinguer deux parties : l'une externe, nettement cristalline, et une interne, de couleur jaunâtre, dans laquelle on aperçoit souvent les mêmes stries, moins nettes et souvent masquées par la matière organique déposée en grande abondance et fortement colorée. Il y a enfin une dernière couche calcaire, *c*, composée d'un petit nombre de couches emboîtées, se recouvrant successivement, dans chacune d'elles, on peut voir un très grand nombre de stries, les unes parallèles, les autres normales à la surface de la coquille; c'est la couche de nacre, formée tardivement par les cellules épithéliales de la peau, et non par les glandules du bord du manteau, comme la couche moyenne. La couche de nacre est donc, sur une coquille qui vient de terminer son accroissement, beaucoup plus mince dans le dernier tour que dans les précédents. L'importance relative de la couche moyenne est bien moins variable. Dans chaque tour, la couche de nacre est beaucoup plus épaisse vers la région externe que vers la région interne; elle diminue jusqu'à devenir nulle, au niveau de la columelle, fortement épaissie aux dépens de la couche moyenne. La figure 3 montre une partie de ces détails, ainsi que l'emboîtement des couches plus visible dans le dernier tour. Il y a déjà dans cette région une mince couche d'émail très fragile, qui se détache facilement du reste de la coquille. On peut voir, en *b*, le renforcement des couches au niveau de la suture.

La couche moyenne et la couche interne restent brillantes pendant l'extinction quand on les observe à la lumière polarisée; on y distingue des teintes rouges et vertes. Ces phénomènes, ainsi que la présence des stries, indiquent dans ces deux couches et surtout dans la première, l'état cristallin du carbonate de chaux qui les compose.

Le Système digestif.

La partie supérieure du corps, fort allongée, à l'extrémité de laquelle se trouve l'orifice buccal et qui, chez le Cyclostome, comme chez les autres mollusques, porte le nom de *mufle,* a été décrite dans sa forme extérieure par divers auteurs. On a signalé la façon dont l'animal s'en sert pour la marche, on a décrit son échancrure antérieure; il nous reste seulement à dire quelques mots de sa structure histologique.

La surface plane qui termine cet organe est recouverte d'une très épaisse cuticule. Le tissu du mufle tout entier, et surtout celui des lèvres, est creusé d'un nombre considérable de fines lacunes. Ces lacunes donnent aux coupes du mufle un aspect tout à fait comparable à celui des organes érectiles du Cyclostome, de la verge et du tentacule, par exemple. Cette disposition montre aussi quelle doit être l'importance des actions produites par l'afflux du sang dans cet organe si mobile, et dont l'animal peut transformer l'extrémité en ventouse.

La cavité buccale est un tube dont la paroi est renforcée par de nombreux faisceaux musculaires (fig. $8_{,1}$), les uns longitudinaux, les autres annulaires, et tapissée par une couche d'épithélium cylindrique revêtue d'une épaisse cuticule.

Ce tube n'est pas cylindrique, mais comprimé latéralement. On voit, sur les coupes, que les parois sont plissées longitudinalement; ces replis forment des bourrelets proéminant dans l'intérieur du canal. L'épithélium qui tapisse la cavité buccale, de même que celui qui recouvre la surface terminale du mufle, est composée de cellules cylindriques, parmi lesquelles se trouvent en grand nombre des cellules terminales nerveuses, dont quelques-unes seulement paraissent surmontées d'un filament (fig. 7). Je n'ai jamais pu, dans les coupes les plus minces d'objets préparés par les procédés les plus variés, apercevoir ce filament plongé dans l'intérieur de la cuticule. Nous aurons à revenir sur cette question et nous donnerons, en faisant l'étude

du tégument, les raisons pour lesquelles ces cellules paraissent devoir être considérées comme nerveuses et probablement, dans cette région de l'organisme, comme gustatives.

Lorsqu'on ouvre un animal mort dans l'eau et qu'on l'étale, le bulbe buccal frappe immédiatement les yeux (fig. 1,1 et 8,2). Dans la figure 1, le bulbe a été ramené en haut et en avant, de telle sorte que l'on ne peut voir le tube buccal. C'est une masse volumineuse de couleur grisâtre, située au-dessous et à la suite de la bouche; elle est recouverte par le tube œsophagien et par les canaux excréteurs des glandes salivaires qui s'ouvrent dans la bouche au niveau où commence le renflement bulbaire.

Si on ouvre la paroi dorsale de l'œsophage, par une incision se continuant jusqu'aux lèvres du mufle, on voit très nettement que le canal qui se trouve dans le bulbe et qui se continue dans le sac de la radula peut être considéré comme un diverticule de la paroi antérieure de l'œsophage. La radula logée dans ce canal, étant destinée à se déplacer, des masses musculaires puissantes se sont développées au niveau de sa partie antérieure, en même temps que des cartilages, organes de soutien pour la râpe qui leur adhère. Les muscles s'insèrent sur ces noyaux cartilagineux, et c'est par leur intermédiaire qu'ils agissent sur l'organe de la mastication. Ainsi s'est constituée, vers la région antérieure de la radula, une masse en partie musculaire, en partie squelettique, d'autant plus développée que les mouvements de cet organe doivent être plus énergiques; cet organe est le bulbe buccal. Il présente en bas une échancrure, par où sort un tube aplati, de couleur blanchâtre, qui se porte au-dessous de l'œsophage, passe avec lui sous la commissure des ganglions cérébroïdes (cependant je l'ai rencontré une fois au-dessus), et s'enroule, vers son extrémité, autour de sa face postérieure. On voit, à sa partie terminale, deux petits lobules latéraux, limitant une échancrure moyenne peu profonde (fig. 8,3). Ce tube est le sac de la radula, renfermant la lame chitineuse dont nous avons parlé.

Le bulbe est entouré d'une enveloppe musculeuse très complexe qui ne peut être étudiée que par la méthode des coupes. Les muscles du bulbe peuvent être divisés en deux groupes : les muscles extrinsèques et les muscles intrinsèques. Les muscles extrinsèques s'insèrent d'une part sur les parois du corps, d'autre part sur le bulbe qu'ils déplacent tout entier. On trouve deux

paires de muscles extrinsèques : 1° les muscles latéraux, constitués par deux fortes lames triangulaires (fig. 1,1 et 6,4), qui s'insèrent par leur sommet sur les cartilages du bulbe dans sa partie inférieure, et par leur base sur le pourtour des lèvres du mufle. En raison de leur taille et de leur direction, ils doivent être considérés comme des agents très énergiques de la protraction du bulbe ; ils doivent encore être suppléés dans cette tâche par les faisceaux longitudinaux contenus dans les parois du tube buccal ; 2° les muscles rétracteurs postérieurs, représentés par deux rubans musculaires très minces et très étroits qui s'insèrent à la face antérieure du bulbe sur le sommet des cartilages supérieurs ; ils se dirigent en divergeant sous un angle très faible vers le collier œsophagien qu'ils traversent et vont se perdre au milieu des faisceaux postérieurs du pied, se confondant avec le muscle columellaire. Ces rubans musculaires ne sont pas simples, au niveau de la partie inférieure du bulbe, chacun d'eux reçoit un faisceau qui naît en haut du rebord labial (fig. 1,2 et 6,1). Un troisième faisceau musculaire, plus grêle que les précédents et auquel est accolée une petite artère, se sépare de la radula au point où il sort du bulbe et suit la même direction que les rétracteurs postérieurs entre lesquels on l'aperçoit (fig. 1,8).

La radula est une lame chitineuse, longue de sept à huit millimètres, sur laquelle s'implantent les dents, dont Claparède a donné une description fort exacte aussi ne reviendrons-nous pas sur ce sujet. Quant au développement des dents, nous pensons qu'il ne peut que gagner à être étudié, ainsi que toutes les questions d'histogenèse, en même temps que l'embryogénie de l'animal. Cette question vient d'ailleurs d'être étudiée dans un travail récent et consciencieux de Richard Rössler (1). Une section transversale du sac de la radula, montre que la lame qui porte les dents est repliée dans le tube, de façon que les dents qui deviendront latérales, quand la membrane sera étalée, sont séparées, sur la lame médiane dorsale, par un bourgeon épithélial qui émane de cette paroi et qui s'avance dans la lumière du tube.

---

(1) *Die Bildung der Radula bei den Cephalophoren Mollusken.* Zeits f. wiss. Zool. t. XLI.

Vers la partie moyenne des cartilages supérieurs, le sac de la radula s'ouvre dans une cavité faisant suite au tube buccal et dont la paroi antérieure représente la paroi antérieure du sac. Elle est revêtue, comme elle, de petites cellules épithéliales, auxquelles la grande lame antérieure de la radula est adhérente. On sait que la lame basale qui porte les dents, de même que ces dents elles-mêmes, se forment constamment à l'extrémité du tube radulaire et sont repoussées, au fur et à mesure de leur formation, vers la bouche où elles sont constamment détruites. En arrivant dans la grande cavité, la lame radulaire s'étale et se munit latéralement de larges expansions chitineuses, que l'on doit considérer, de même que toutes les autres parties de la radula, comme des produits cuticulaires des membranes avec lesquelles elles sont en rapport.

La paroi dorsale de cette large cavité présente, sur les coupes transversales, une gouttière médiane profonde et sinueuse, ouverte en avant, qui continue le tube buccal, dont elle a la structure, et conduit directement à l'œsophage. La paroi dorsale du sac de la radula forme une sorte d'éperon saillant dans la cavité buccale, et se continue avec la paroi antérieure de l'œsophage. La surface de cet éperon présente plusieurs plis, on voit (fig. 5, 2) la coupe de son extrémité supérieure.

De chaque côté de la gouttière médiane, les parois latérales de la cavité commune sont revêtues d'un épithélium cylindrique très développé, dont les cellules fortement granuleuses sécrètent une salive buccale qui sert évidemment à favoriser la mastication, et qui jouit peut-être aussi de propriétés chimiques, utilisées dans la digestion. Les amas de ces cellules forment des traînées blanchâtres que l'on voit facilement à l'œil nu à la surface du bulbe.

Les cartilages du bulbe sont au nombre de six. On peut avoir une idée de leur forme en comparant les sections représentées dans les figures 2, 5, 6. On peut voir dans la coupe 6, que les cartilages inférieurs BB', d'où naît le muscle latéral 1, donnent en dehors insertion à des fibres 2, qui se portent vers les cartilages supérieurs AA'. Ceux-ci peuvent peut-être, sous l'action de ces muscles, basculer en dehors, mais le rôle principal de ces puissants faisceaux est de rapprocher les cartilages A et B. D'autres faisceaux, qui peuvent être considérés comme faisant

partie de la paroi du bulbe, naissent encore de la partie externe des cartilages supérieurs 3 et vont s'insérer aux parois de la membrane soutenant la lame radulaire. D'autres encore se confondent avec les faisceaux longitudinaux du tube buccal. De la partie interne du cartilage B part un gros faisceau musculaire qui s'insère au fourreau de la radula et à la face interne du cartilage A. Lorsque, par l'action des muscles extrinsèques protracteurs, le sac tout entier est soulevé en haut, les fibres placées dans la membrane du tube buccal et qui s'insèrent sur la paroi antérieure de la cavité radulaire, projettent encore les dents hors de la bouche; alors les muscles 2, 3, 4, se contractant simultanément, assurent d'abord l'immobilité de tout l'appareil et ensuite entraînent vivement en arrière l'appareil radulaire tout entier. Ces masses musculaires très puissantes doivent donner à ces mouvements une énergie considérable.

On peut, en se rapportant à l'explication des planches, comparer les coupes 2 et 5 qui complètent la précédente. La coupe 5 montre que les muscles rétracteurs de la radula, entourent presque complètement les cartilages supérieurs.

Un autre appareil musculaire que nous montre la figure 2, sert à faire basculer latéralement les cartilages AA'. Le muscle *a* les relie et les fait basculer en dehors, et, par suite, la partie supérieure de la radula et sa large lame de soutien s'étalent. Le muscle *b*, au contraire, déplace le petit noyau cartilagineux *c*, qui est adhérent à la membrane de la lame et replie la radula.

Le muscle *c*, qui adhère en dehors au même noyau, et dont l'autre extrémité s'insère à la face externe du cartilage A par une de ses portions, tandis que l'autre va se perdre dans les parois du bulble, peut être considéré comme l'antagoniste du précédent. Le déploiement de la radula, qui doit se faire en même temps que sa protraction, est produit par des faisceaux musculaires importants, tandis que le mouvement inverse paraît accompagner naturellement la rétraction du bulbe et de la radula.

La structure des cartilages a été maintes fois décrite. Nous nous contenterons de dire que l'on peut peut constater d'une façon très nette, sur le petit noyau adhérent à la lame radulaire, que ses cellules sont des éléments fibreux modifiés, revêtus d'une épaisse membrane.

L'œsophage (fig. 1, $_{3}$, $_{9}$, 5, $_{3}$, 8, $_{4}$, 9, $_{1}$, 10, $_{1}$ et 16, $_{1}$) est un tube qui, au premier abord, paraît à peu près cylindrique. Il se continue vers le haut avec la gouttière de la paroi dorsale de la cavité buccale et se porte directement en bas vers l'estomac. Il passe à travers le collier œsophagien, est croisé en dessous par le connectif qui unit le ganglion pleural au ganglion sus-intestinal, et en dessous par le connectif qui unit le ganglion latéral gauche au ganglion sous-intestinal. Il passe sous l'aorte antérieure, s'engage dans ce canal étroit qui met la portion supérieure de la cavité générale en communication avec la portion inférieure, s'accole à la paroi ventrale du corps, plonge au milieu des lobules de la glande à concrétions et du lobe supérieur du foie, et pénètre enfin dans l'estomac.

Les parois de l'œsophage présentent de nombreux plis longitudinaux, qui lui permettent de se distendre considérablement.

On trouve aussi, sur le trajet de ce tube, plusieurs dilatations qui doivent concourir au même but. On peut distinguer, dans la paroi de l'œsophage, trois couches : 1° la couche conjonctive, constituée par des éléments conjonctifs pigmentés et des cellules de Leydig, plus ou moins volumineuses, plus ou moins chargées de calcaire; 2° une couche musculaire, dans laquelle on peut distinguer une couche de fibres longitudinales et une couche de fibres annulaires; 3° enfin, une tunique interne épithéliale constituée par une couche simple d'épithélium, dont les cellules sont les unes cylindriques, avec un plateau et des cils puissants, les autres caliciformes, avec un long goulot, surmonté d'un bouchon de mucus.

Les glandes salivaires sont constituées par deux masses glandulaires en forme de massue (fig. 1,$_{2}$ et 8,$_{5}$) accolées à l'œsophage et qui pénètrent dans la cavité buccale, à peu près au même niveau que lui. Les canaux excréteurs sont tapissés par un épithélium cylindrique très régulier, dont les cellules contiennent un noyau, entouré de nombreuses granulations très fines. Sur le tube principal, naissent en grand nombre des tubes de second et de troisième ordre, terminés par des culs-de-sac constituant des lobules peu distincts. Tous ces canaux sont tapissés par des cellules granuleuses, qui abandonnent leur paroi, et constituent, par leurs débris, le liquide salivaire. J'ai recherché avec soin l'existence des cils vibratiles, et je n'en ai jamais ren-

contré dans aucune portion de la glande. Le liquide sécrété s'écoule donc à l'extérieur par la seule pression des tubes glandulaires. On rencontre toujours dans l'intérieur de la glande, quelques bacilles. Dans deux cas, bien que les animaux fussent frais et parussent en bon état, les glandes salivaires en étaient absolument bourrées. Je signale simplement ces faits, sans vouloir en tirer, en raison de leur inconstance, aucune conclusion. La réaction des glandes salivaires est nettement alcaline.

L'estomac (fig. 1,10, 8, 9 et 10) est une sorte de poche, comprimée d'avant en arrière, dont la partie inférieure se voit sous la peau du dos (fig. 1,10), tandis que la partie supérieure, difficile à distinguer de l'intestin, s'enfonce au milieu des lobules de la glande à concrétions. L'œsophage s'ouvre dans la partie gauche de la cavité stomacale, au niveau d'une ligne horizontale, passant entre les deux orifices excréteurs de la glande digestive situés plus à droite. Au-dessous du point d'implantation de ces canaux, l'estomac présente (fig. 9) des bosselures et des sillons peu marqués, qui aboutissent à une gouttière longitudinale faisant saillie dans la cavité de l'estomac. Cette gouttière se continue à l'extrémité de l'organe avec un autre sillon qui se dirige un peu obliquement sur la face dorsale, et qui vient se perdre en se divisant au milieu des bosselures de la région supérieure. La face dorsale tout entière présente de nombreuses bosselures. Celles qui se trouvent à l'extrémité supérieure de l'estomac, séparées des autres par un sillon transversal très net, auquel aboutit le grand sillon longitudinal, sont plus volumineuses et appartiennent à un organe conique, à base tournée du côté de l'estomac, qui établit la transition entre l'estomac et l'intestin.

Les deux gouttières longitudinales qui se trouvent l'une sur la face dorsale, l'autre sur la face ventrale de l'estomac, proéminent dans sa cavité, qu'elles divisent en deux couloirs, presque complètement séparés, mais communiquant librement au fond du cul-de-sac stomacal, où ses replis sont le moins saillants et presque nuls. Les aliments qui pénètrent dans l'estomac doivent s'écouler dans le compartiment gauche et, arrivés au fond de la poche, passer dans le compartiment droit et de là dans l'intestin. Je n'entends point établir une distinction anatomique absolue entre les deux régions de l'estomac, qui ont d'ailleurs la même structure. Pendant la digestion, sous l'influence de la nouriture

accumulée, les replis doivent avoir une tendance à s'effacer, et il est possible qu'alors une partie des aliments puisse passer directement d'un côté à l'autre.

L'étude microscopique de l'estomac, faite d'après des dissociations et des coupes, montre qu'il y a une tunique externe conjonctive bien développée, dans laquelle se trouvent de nombreux vaisseaux; une couche moyenne musculaire, formée de deux plans de fibres, les unes longitudinales, les autres annulaires; enfin, une couche interne épithéliale, composée d'éléments cylindriques surmontés d'une cuticule. L'épaisseur de cette cuticule n'est peut-être pas la même dans tous les points de l'estomac; mais les variations qu'elle présente à cet égard sont de très faible importance. On peut dissocier facilement cette membrane épithéliale par le sérum iodé. Les cellules (fig. 12) contiennent de nombreuses granulations et un noyau bien développé placé vers leur tiers inférieur. Un grand nombre de cellules restent coiffées du lambeau de membrane cuticulaire qui les recouvrait. Cette cuticule présente une striation fine, qui ne peut se voir qu'à l'aide de grossissements très puissants. Cet aspect strié est dû à la présence, dans la cuticule, de canalicules très déliés, par lesquels s'écoulent dans l'estomac les produits de la sécrétion des cellules. Celles-ci ne portent jamais de cils vibratiles.

La figure 11 représente le point où l'épithélium de l'estomac passe à l'épithélium de la glande digestive. Cette transformation est brusque et se fait sans transition. Il en est de même au point où l'œsophage s'ouvre dans l'estomac. Du côté de l'intestin, au contraire, dans ce tube conoïde dont nous avons déjà dit un mot, les cellules qui constituent l'épithélium de revêtement, tiennent à la fois de celles de l'estomac et de celles de l'intestin, partageant ainsi le caractère d'ambiguïté de l'organe qu'elles revêtent.

Nous avons étudié la réaction de l'estomac, sur un animal à jeun depuis quelque jours, et sur un animal en pleine digestion venant d'être capturé. Nous avons pris tout l'estomac avec l'organe conoïde; après avoir broyé le tout, nous avons fait plusieurs lots, qui ont été essayés sur du papier de tournesol bleu et rouge. Le papier bleu ne revient jamais au rouge, quelle que soit sa sensibilité, mais le rouge vire au bleu d'une manière évidente et bien plus sensible, que sous l'action de la glande digestive

elle-même, et surtout que sous celle de l'intestin. Craignant que les parties supérieures de l'estomac, que l'on pourrait à la rigueur considérer comme appartenant à l'intestin, ne modifiassent la la réaction, nous avons recommencé cette expérience en liant l'estomac au niveau de son tiers supérieur et sectionnant l'organe immédiatement au-dessus de la ligature. Puis, ce sac fermé a été lavé à l'eau distillée et porté sur du papier de tournesol fortement rougi. Le sac a été alors ouvert et la réaction du liquide qui s'écoulait s'est montrée dans tous les cas nettement alcaline. Je laissais le papier de tournesol absorber tout le liquide suintant à la surface de ce lambeau d'estomac, que je transportais sur un autre point du papier. Si on l'écrasait alors, il se produisait une nouvelle tache d'un bleu plus intense que la précédente. Il est donc bien certain que le liquide contenu dans l'estomac est alcalin, et que les cellules des parois ont aussi une réaction très nettement alcaline.

Quand l'animal est en pleine digestion, on trouve dans son estomac des débris de feuilles mortes et de bois pourri, qui constituent sa nourriture ordinaire. La dureté de ces substances semble nécessiter la présence d'une cuticule sur les parois de l'estomac, organe où, malgré l'action de la radula, doit encore se faire une certaine trituration des matériaux ingérés. Lorsque l'estomac ne renferme plus d'aliments, il contient un liquide brun, sécrété probablement, en partie par ses propres parois, en partie par la glande digestive, dont le suc, peut refluer dans l'estomac. Cependant, je dois dire que, malgré cette coloration du suc gastrique, on ne trouve jamais dans la cavité de l'estomac les boules brunes caractéristiques venant de la glande, tandis qu'on les retrouve entières dans l'intestin.

Ce fait pourrait peut-être s'expliquer de la façon suivante : les boules entraînées par les aliments pendant la digestion, moment où la secrétion de la glande digestive doit être plus active, ne se détruiraient pas dans l'intestin ; dans l'intervalle des digestions, elles tomberaient dans l'estomac, se dissoudraient dans le suc gastrique et lui donneraient sa coloration. Mais c'est là une hypothèse difficile à vérifier.

La cellulose, qui compose en grande partie les feuilles mortes et les débris de bois qui servent à l'alimentation du Cyclostome, semble être digérée, au moins partiellement. On voit déjà, dans

l'intestin conoïde, et mieux encore dans les masses fécales logées dans le rectum, les aliments réduits en minimes particules, et souvent les éléments anatomiques qui les composent, dissociés. La cuticule des feuilles n'est jamais attaquée; on en trouve souvent des lambeaux dont les dimensions sont considérables. Ce fait ne permet pas d'attribuer la dissociation si complète des aliments à l'action triturante de la radula, mais bien aux sucs contenus dans le tube digestif.

Comme il paraîtrait que, chez les ruminants, la digestion de la cellulose résulterait de l'action de certains microbes, il eût été intéressant de faire à ce point de vue quelques recherches sur la digestion du Cyclostome. Mais je n'ai pu, au cours d'un travail d'anatomie pure, songer à entreprendre de telles recherches.

L'intestin est un canal à peu près cylindrique, qui se rattache à l'estomac par l'organe conique dont nous avons parlé. L'intestin proprement dit est capable de se dilater considérablement. Il s'ouvre à droite dans la cavité respiratoire; sa longeur totale est d'environ cinq centimètres. La portion conique, profondément située, s'enfonce sous la face antérieure de la moitié inférieure du corps de Bojanus, en se dirigeant de bas en haut; puis, à une faible distance du fond de la cavité respiratoire, commence la partie cylindrique, qui décrit deux ou trois sinuosités profondes, au milieu des lobules de la glande à concrétions (fig. 1,13). Elle se porte de là vers la face dorsale du corps, au-dessous de l'organe de Bojanus. A partir de ce point jusqu'au rectum, l'intestin reste placé sous la peau, où on peut l'apercevoir, lorsque la glande à concrétions est peu développée. Il décrit ensuite plusieurs sinuosités, en se dirigeant en bas vers l'estomac; revient en haut et à droite par un trajet sinueux, et arrive sous le bord droit du corps de Bojanus. Chez le mâle, il croise la vésicule dite séminale (fig. 1,14,) et s'ouvre à une faible distance en arrière de la racine du pénis. Chez la femelle, il s'accole à l'utérus, et se termine un peu au-dessus de l'extrémité supérieure de cet organe. L'intestin, entouré par les lobules de la glande à concrétions, jusqu'au point où il rejoint le corps de Bojanus, mérite alors le nom de rectum. Cette portion se trouve placée dans une sorte de fourreau (fig. 16, 2, 3, 4), qui n'est autre chose qu'un sinus communiquant latéralement avec le vaisseau d'où partent la

plupart des troncs vasculaires destinés à la voûte de la cavité respiratoire. Ce sinus communique également avec les lacunes qui entourent les organes génitaux, et en bas avec la cavité générale.

Lorsqu'on ouvre la partie conique de l'intestin, on voit qu'elle est remplie, pendant la digestion, d'aliments broyés, mélangés au liquide brun dont il a été question. Si on examine ce même organe chez des animaux soumis au jeûne depuis quelques jours, on voit qu'il est rempli par un cylindre d'un blanc grisâtre, de consistance gélatineuse, qui se termine brusquement au point où commence l'intestin cylindrique, et qui se prolonge par un filament grêle et court du côté de l'estomac. Ce bouchon paraît surtout constitué par les produits de la sécrétion de la glande digestive. Il est en effet constitué par un coagulum semblable à celui que l'on trouve, après l'action des réactifs fixateurs, dans les canaux excréteurs de cet organe.

A une faible distance du point d'origine de l'intestin cylindrique, commencent à se former les boulettes ovoïdes de matière fécale, que l'on trouve en très grand nombre dans l'intestin des animaux capturés à la suite d'une période d'humidité chaude. Ces boules peuvent s'accumuler en certains points et distendre notablement l'intestin, surtout la première portion du rectum. Lorsqu'elles sont peu nombreuses, ce qui arrive chez les animaux à jeun, ces masses sont entourées d'une enveloppe de mucosités, qui se termine à chaque pôle par des sortes de chalazes. C'est cette matière muqueuse, provenant de la sécrétion des parois intestinales, qui agglutine les débris d'aliments avec les concrétions brunes provenant de la glande digestive. Elle donne aux masses fécales leur cohésion, et plus tard, lorsqu'elles sont rejetées, elle sèche et les rend dures et cassantes.

Nous pouvons aussi distinguer, d'après la structure de l'épithélium, trois régions dans l'intestin. La première est la région conique. Elle est revêtue d'un épithélium qui a la plus grande ressemblance avec celui de l'estomac, et qui porte des cils vibratiles. La seconde comprend tout l'intestin cylindrique, jusqu'au rectum. Dans celle-ci, les cellules de revêtement (fig. 15) sont cylindriques, bourrées dans leur partie moyenne de granulations, jaunâtres à la lumière transmise; leur extrémité tournée

du côté de la lumière du tube est hyaline. Cette extrémité, comme la région basale, dans laquelle se trouve contenu un noyau allongé, absorbe les réactifs colorants. Ces cellules ne présentent ni cuticule, ni cils vibratiles. L'examen microscopique de l'intestin étalé, montre, ainsi que les coupes de cet organe, que la surface de cet épithélium n'est pas plane, mais constituée par de nombreux monticules plus ou moins saillants, séparés par de profonds sillons. Les coupes font voir que ces villosités sont simplement constituées par des épithéliums de plus grande taille; la couche musculo-conjonctive ne prend aucune part à leur constitution. La troisième portion de l'intestin, le rectum, est tapissée par des cellules cylindriques, à granulations grisâtres, surmontées de cils vibratiles. Au milieu de ces éléments, on trouve des cellules mucipares caliciformes, avec un goulot béant. L'épithélium rectal forme des bourrelets longitudinaux, qui font saillie sur les bords de l'orifice anal. Une de ces saillies (fig. $1,_{15}$), plus développée que les autres, surplombe, chez le vivant, l'orifice de l'anus. La réaction de l'intestin est nettement, mais faiblement alcaline.

C'est dans l'intestin proprement dit, dans les sillons qui séparent les épaississements épithéliaux, que se trouve le séjour d'élection de la *Trichodinopsis paradoxa,* signalée par Claparède, dans son mémoire sur le Cyclostome, et décrite dans son livre sur les infusoires, fait en collaboration avec Lachmann. J'ai fait sur ce curieux animal de nombreuses et intéressantes observations, que je réserve pour l'époque où je pourrai publier son histoire complète. Je dirai seulement que j'ai observé, à plusieurs reprises, des boules brunes de la glande digestive dans le corps de la *Trichodinopsis;* malheureusement je n'ai pu suivre leur sort.

La glande digestive (fig. 1, 8, 9, 10, 11, 13 et 14) remplit entièrement, avec les organes génitaux, les premiers tours du tortillon. Chez la femelle, la portion de ces organes qui se trouve dans cette région, n'a en tout temps qu'un volume très faible. Mais chez le mâle, le testicule, dont les lobules sont intimement mêlés à ceux de la glande digestive, prend, à partir de la fin de l'hiver, un développement tel, qu'il est quelquefois difficile d'extraire, sans déchirure, l'animal de sa coquille. Aussi, les premiers tours de spire, au lieu d'être alors constitués par une

masse brune à peu près homogène, sillonnée par des vaisseaux blancs parallèles à la direction de la spire, montrent, comme le dit Claparède, « les îlots bruns du foie au milieu de la mer jaune du testicule, » sur laquelle, les vaisseaux se voient à peine.

Mais je ne crois pas que, ainsi qu'il l'affirme, le développement des deux organes soit inverse suivant la saison. Il paraît en effet peu rationnel d'admettre que, pendant la période d'activité du Cyclostome, qui se manifeste aussi bien par le fonctionnement très actif de ses organes digestifs que de ses organes reproducteurs, la glande digestive s'atrophie. Des mesures effectives montrent qu'il y a là plutôt diminution relative qu'atrophie réelle. L'estomac, avons-nous dit, est immédiatement accolé à la peau de la région dorsale; mais sa partie inférieure est enchatonnée dans la glande digestive, qui se creuse légèrement pour le recevoir. Chez le mâle, il repose par sa face ventrale sur un coussinet formé par la portion supérieure de la glande digestive et par le testicule.

La glande digestive est composée de petits acini de couleur grisâtre, marqués de taches brunes, dont l'aspect à un faible grossissement, a été exactement représenté par Claparède. Ils forment, en définitive, par leur réunion, deux glandes indépendantes, qui s'ouvrent dans la région pylorique de l'intestin par deux orifices distincts.

Le lobe inférieur, beaucoup plus développé que l'autre, aboutit à un canal situé sur la face columellaire, sous la peau, à côté du conduit génital, et accompagné de nombreux vaisseaux. Au niveau du cul-de-sac stomacal, il se dégage complètement des lobules qul l'entourent, et se présente alors à peu près isolé. Quelques acini simples sont implantés directement sur cette portion du canal, qui reçoit, immédiatement avant de pénétrer dans l'estomac, un conduit assez volumineux venant d'un lobule important (fig. 9). Le canal excréteur principal rejoint le tube digestif immédiatement au-dessus de l'étranglement qui sépare l'estomac de l'intestin conoïde. Cet abouchement se produit au fond d'une sorte d'ampoule peu marquée sur l'estomac simplement ouvert et étalé (fig. 10), mais très nette dans la coupe représentée (fig. 11). Le lobe supérieur, beaucoup moins important

que le précédent, s'ouvre, à un niveau un peu supérieur, au fond d'une très petite ampoule.

Claparède n'a étudié la structure de la glande digestive que par la dissociation. Je n'ai point négligé ce procédé sur l'organe frais et après l'action du sérum iodé, mais ce n'est que par les coupes qu'on peut se faire une idée exacte de sa texture. L'aspect des coupes peut différer un peu, suivant les animaux, et beaucoup selon la méthode de préparation. Il est donc nécessaire d'employer plusieurs procédés pour faire une étude complète. Si l'on emploie l'acide osmique et l'alcool, les coupes du lobule se montrent avec l'aspect représenté fig. 14. C'est le dessin d'une section faite suivant le grand axe d'un lobule, mais un peu obliquement. Les cellules qui tapissent la membrane sont, dans le fond du lobule, coupées suivant leur axe; pour les autres, la coupe est oblique ou normale. L'action de l'acide osmique a été beaucoup plus énergique sur les cellules du fond. Les limites des cellules sont assez nettes, mais leurs noyaux sont invisibles. Elles sont bourrées de globules parfaitement sphériques et très réfringents, qui disparaissent dans la partie voisine du canal. De fines granulations noires se trouvent placées entre les globules; de plus, des grains d'une substance solide, dont les teintes varient entre le jaune brun et le brun verdâtre, se voient dans des vacuoles, dont les rapports avec les éléments cellulaires, sont difficiles à définir dans les préparations faites par ce procédé.

Si on prépare l'organe destiné à être coupé par le réactif de Kleinenberg et l'alcool, ou par l'alcool seul et le carmin aluné, les vésicules réfringentes disparaissent complètement, les membranes des cellules deviennent très nettes, leurs noyaux sont vivement colorés en rouge. On voit dans chaque cellule un réseau coloré en rose, dans l'intérieur duquel les globules réfrigérents étaient renfermés. Quelques-unes montrent, en outre, les vacuoles qui contenaient les globules bruns; les unes sont restées vides, les autres renferment encore des traces de leur contenu.

Les cellules qui tapissent la membrane du foie se rapprochent du type cylindrique dans les canaux excréteurs; mais dans les acini elles sont plutôt claviformes et deviennent sphériques, dans les dilacérations de l'organe frais. Les canaux excréteurs

sont revêtus d'une couche unique de cellules, qui ne portent pas de cils; j'ai vérifié soigneusement ce fait, indiqué déjà par Claparède. Mais cet anatomiste prétend que les cellules des acini en possèdent; je n'en ai jamais rencontré dans mes préparations. Les cellules appliquées sur la paroi des tubes excréteurs (fig. 11) renferment des granulations réfringentes dans leur partie basale; les vésicules contenant les grains bruns se rencontrent dans la partie moyenne; enfin, la partie tournée vers la lumière des tubes renferme un contenu finement granuleux, où l'on ne voit plus aucun globule réfringent. Il ressort très clairement de cet examen que les tubes excréteurs sont en même temps sécréteurs; et que les boules brunes et les vésicules qui les contiennent sont, contrairement à l'opinion de Claparède, renfermées dans les mêmes cellules que les globules réfringents.

Si maintenant nous étudions les coupes des follicules (fig. 13), nous voyons qu'il s'est fait, dans les couches multiples de cellules qui les revêtent, une différenciation correspondant à celle que nous venons de décrire dans les cellules en couche unique des tubes excréteurs. Les cellules placées près de la membrane contiennent des globules sphériques et des grains colorés, qui en sont généralement assez éloignés. Celles qui sont plus rapprochées du centre du tube contiennent des granulations fines, ont une forme en massue et paraissent en train de se détacher. On voit, dans la figure 14, que cette couche de cellules est beaucoup moins épaisse. Il en était de même dans toutes les coupes qui ont été pratiquées sur le même sujet. Je ne puis trouver d'autre explication à ces différences si marquées, que dans les alternatives d'activité et de repos que doit subir l'organe, en même temps que l'animal tout entier.

L'étude de la structure du lobule de la glande digestive et de ses canaux excréteurs nous conduit à expliquer le mode de fonctionnement de la glande digestive de la façon suivante : les granulations réfringentes perdent peu à peu leur individualité et constituent les débris granuleux qu'on trouve dans les cellules en massue. Celles-ci tombent dans le tube et s'y dissolvent, mettant en liberté les grains bruns qu'elles contiennent. Ces corpuscules se déposent dans des vacuoles situées au milieu des grains réfringents. Dans quelques cas, ces vésicules se développent beaucoup et finissent par remplir à peu près complètement la

cellule. On voit d'abord de petits grains bruns nager isolés dans la vésicule, et ces centres distincts sont entourés ultérieurement d'une enveloppe commune, qui peut dissimuler, au premier abord, leur structure complexe. Quelquefois de petits grains se forment à côté des gros, et s'y soudent tardivement. Ce sont là les seuls éléments que j'ai pu rencontrer dans la glande digestive. Je suppose que le troisième élément décrit par Claparède, quoique son dessin ne justifie peut-être pas très bien cette manière de voir, n'est autre chose que le noyau des cellules mis en liberté.

La réaction de la glande digestive est nettement alcaline. Je n'ai pas fait sur son contenu de recherches, au point de vue chimique ou physiologique ; je me suis borné à répéter les réactions de Claparède déjà vérifiées par Barfurth. Mais elles sont absolument banales, et ne nous font guère avancer dans la connaissance des substances contenues dans la glande, et de leur rôle dans la digestion. Nous renvoyons aux travaux de Plateau, de Krukenberg, de Frédéricq et de Bourquelot sur la digestion des Mollusques. Krukenberg a pu établir une analogie entre la bile des vertébrés et les granulations brunes contenues dans la glande digestive des Mollusques. Le fait déjà signalé, que ces granulations se retrouvent entières dans le rectum, au milieu des boules fécales, vient confirmer cette opinion, que ce sont des produits exclusivement excrémentiels.

L'appareil circulatoire.

L'appareil circulatoire se compose, comme chez les autres Mollusques, d'un organe d'impulsion, le cœur, placé sur le trajet du sang artériel, de vaisseaux artériels aboutissant à des sinus, qui se confondent avec la cavité générale, s'endiguent dans le manteau et le corps de Bojanus, et forment un système de veines qui ramènent le sang au cœur.

Le cœur (fig. 1,18,19) est formé de deux cavités : l'oreillette et le ventricule. Il est placé à gauche dans la cavité péricardique, logée entre les deux feuillets du manteau, et qui se voit, ouverte et étalée dans la figure 1,22. Cette cavité, qui sera étudiée à propos de l'organe de Bojanus, dans lequel elle s'ouvre, ne présente certainement aucune communication avec le système circulatoire, comme on l'a dit autrefois pour la Paludine et pour les autres Céphalophores.

L'axe du cœur est orienté un peu obliquement par rapport à celui du corps. L'oreillette, beaucoup moins volumineuse que le ventricule, est placée au-dessus de lui. Elle reçoit un vaisseau unique, dont le principal affluent débouche très près du renflement qui marque son origine. La paroi de l'oreillette est mince, constituée par des fibres musculaires richement ramifiées et finement granuleuses, plongées dans du tissu conjonctif. Le tout est recouvert par un endothélium interne, que j'ai pu déceler par des imprégnations au nitrate d'argent. L'aspect des parois étalées et colorées au carmin ou traitées par le chlorure d'or est d'une grande beauté. Je n'ai jamais pu voir, quelle qu'ait été la méthode employée, la moindre trace d'un réseau nerveux ou de terminaisons nerveuses au milieu des fibres musculaires rameuses de la paroi de l'oreillette. L'oreillette, séparée du ventricule par un étranglement bien marqué, ne communique avec lui que par un orifice étroit (fig. 1,18,19).

Le ventricule possède une paroi relativement très épaisse, constituée surtout par du tissu musculaire. La teinte brune que présente cet organe est due aux granulations pigmentaires, qui se trouvent contenues dans les fibres musculaires du cœur tout

entier. La teinte du ventricule n'est plus sombre que celle de l'oreillette, qu'en raison de la plus grande épaisseur de ses parois. Ces granulations sont plus nombreuses encore dans le cœur que dans les muscles du bulbe buccal.

Il m'a été impossible de reconnaître les deux valvules, que que tant d'auteurs, après Cuvier, ont décrites à l'entrée de l'orifice auriculo-ventriculaire chez les Mollusques. J'ai vu, en ouvrant le ventricule, de nombreuses colonnes charnues, qui m'ont paru présenter, avec les muscles papillaires des Vertébrés une grande analogie, et qui doivent fonctionner de la même façon. La pointe du ventricule vient se placer sous le corps de Bojanus, et se transforme, au sortir du péricarde, en l'aorte primitive. Ce vaisseau se divise presque immédiatement en deux branches : l'aorte antérieure et l'aorte postérieure des auteurs, aorte supérieure et aorte inférieure.

L'aorte antérieure (fig. 1,20) se porte en haut, passant par dessus la commissure qui unit le ganglion sus-intestinal au ganglion génito-cardiaque, passe également sur l'œsophage et la commissure qui unit le ganglion latéral gauche au ganglion sus-intestinal, puis elle pénètre entre les brides qui séparent en deux étages la partie supérieure de la cavité générale. Ces brides ont été en partie enlevées dans la figure 1, pour montrer les organes logés dans la portion antérieure de la cavité, c'est-à-dire dans le sinus pédieux. On retrouve l'artère aorte antérieure au-dessus des ganglions pédieux; c'est là qu'elle se divise en deux branches : l'artère buccale et l'artère pédieuse. Dans ce trajet, l'artère aorte antérieure fournit, dans les deux sexes, à une faible distance de son point d'origine, un rameau volumineux, l'artère récurrente, qui se porte à gauche, en se plaçant immédiatement sous la peau. Cette branche se divise en deux troncs principaux, que l'on voit sur la face convexe ou dorsale de l'estomac (fig. 1,21'), et qui se continuent jusqu'à l'extrémité du tortillon. Leur trajet et celui de leurs ramifications est facile à suivre, grâce aux grosses cellules à granulations calcaires réunies en grand nombre dans leur membrane externe. Chez le mâle, l'aorte antérieure fournit encore, après avoir croisé l'œsophage, un rameau qui se rend au pénis.

L'artère aorte postérieure passe sous le corps de Bojanus, et fournit des rameaux à l'intestin et à la glande à concrétions. Les

branches de cette artère constituent, sur la face ventrale de l'intestin conoïde et de l'estomac, un très riche plexus. Ce plexus est intimement uni à celui qui, émané des artères dorsales, recouvre la face correspondante de l'estomac. L'artère aorte postérieure fournit à droite une branche importante, qui, chez le mâle, se rend à la vésicule séminale, et, chez la femelle, se distribue à l'utérus. L'artère aorte postérieure se continue jusqu'à l'extrémité du tortillon. Dans tout ce trajet, elle occupe la face ventrale ou columellaire de l'animal et reste accolée aux conduits génitaux et au canal excréteur de la glande digestive.

L'histologie des artères a été maintes fois étudiée, et les notions auxquelles on est arrivé sur leur structure paraissent à peu près définitives. D'ailleurs, pour reprendre cette étude comme je l'aurais désiré, il eût été nécessaire de faire, avec facilité, des injections parfaites de réactifs divers, dans les vaisseaux de l'animal, ce qui n'est guère possible à cause de leur petit calibre. J'ai pu cependant constater la présence de trois couches, qui sont, de dedans en dehors : 1° une couche endothéliale; 2° une couche musculaire ; 3° une couche conjonctive, formée en grande partie par les grosses cellules de Leydig.

Je n'ai fait aucune observation intéressante sur les deux premières couches; quant à la dernière, elle se montre très inégalement développée, suivant les points où on l'étudie, et aussi, dans ces mêmes points, suivant les individus. La couche externe possède sa plus grande épaisseur autour de l'aorte antérieure, entre le point où ce vaisseau croise le connectif qui unit le ganglion sus-intestinal au ganglion génito-cardiaque, et le point où il pénètre dans la cavité pédieuse. Elle remplit quelquefois entièrement cette portion de la cavité générale. Les grandes cellules claires qui constituent cette couche, sont aptes à se charger de matière calcaire. Celles qui accompagnent les artères dorsales en sont presque toujours remplies; c'est grâce à elles que le trajet de ces vaisseaux se trouve ordinairement coloré en blanc. Lorsqu'elles contiennent des granulations calcaires, ces cellules se colorent entièrement en rose tendre par le carmin, tandis que, lorsqu'elles n'en contiennent pas, leur noyau seul, qui est de petite taille, absorbe les matières colorantes. Chez un Cyclostome qui a séjourné quelques heures dans l'eau, on constate que le réseau artériel blanc de la région dorsale a

disparu; et il faut y regarder de très près, pour arriver à en reconnaître les traces. Le même phénomène se produit si on prend, sur un animal frais, un lambeau de membrane contenant des vaisseaux, et qu'on le plonge dans l'eau; les granulations perdent leur réfringence et leur individualité, bien qu'on puisse encore les distinguer. En cet état, ces cellules font encore effervescence par les acides et se colorent entièrement par le carmin. Ces cellules ne se rencontrent pas seulement dans la membrane externe des vaisseaux; on les trouve aussi, en quantité plus ou moins considérable, sur les parois de la cavité générale, dans les masses musculaires du pied et au voisinage des sinus. On trouve aussi dans la paroi externe des artères, les cellules pigmentées, avec ou sans prolongements, qui appartiennent, comme les cellules de Leydig, au tissu conjonctif. Dans la profondeur des tissus, et quelquefois même au milieu de la cavité générale, la membrane externe des artères, ne peut être séparée du tissu conjonctif environnant. La membrane externe ou adventive, n'a donc pas une véritable individualité, et doit être considérée simplement comme une couche de tissu conjonctif ambiant, condensée autour des vaisseaux.

Je n'ai point fait de recherches sur le mode de terminaison des artères. Mais j'admettrai, avec tous les auteurs, qu'elles communiquent avec le système des sinus, qui sont tous, en définitive, des diverticules plus ou moins profonds de la cavité générale, avec laquelle on peut dire qu'ils se confondent. Je n'ai jamais pu voir, par l'imprégnation au nitrate d'argent, de revêtement endothélial sur les faisceaux musculaires ou conjonctifs qui limitent cette cavité ou qui s'y trouvent plongés.

La partie supérieure de la cavité générale est divisée en deux cavités secondaires par un plancher à claires-voies multiples, constitué par de nombreux faisceaux musculaires. Ces muscles s'étendent transversalement d'une paroi à l'autre. De la portion dorsale ou postérieure de la cavité générale, partent des prolongements, qui accompagnent les nerfs dans leur trajet, et dont les principaux sont ceux du tentacule et du mufle. La portion ventrale ou antérieure, qu'on pourrait appeler le grand sinus pédieux (fig. 2), au milieu de laquelle sont plongés les ganglions nerveux et les glandes pédieuses, est une vaste cavité qui s'étend d'un bout à l'autre du pied. Il en part de très nombreux prolon-

gements, limités par les faisceaux musculaires qui constituent cet organe érectile. Dans les principaux on voit des nerfs et les extrémités des tubes de la glande pédieuse (fig. 2). Je n'ai jamais pu constater l'existence du sinus médian et des deux sinus latéraux, qui ont été reconnus chez un grand nombre de Mollusques par d'autres observateurs. Le réseau des lacunes m'a toujours paru très irrégulier. Les injections de la cavité générale, qui avaient été faites avec le plus grand soin, étaient cependant très bien réussies. J'ai procédé de la façon suivante : l'animal étant tué par des vapeurs de chloroforme, le bulbe buccal est légèrement tiré au dehors avec une pince fine; on le perce; par le trou on introduit une seringue et on passe la ligature sur l'extrémité du mufle. Je me suis servi de la masse à injection au bleu soluble, préparée suivant la méthode de Ranvier et de la masse au carmin indiquée par le même auteur, dans ses leçons sur le foie, reproduites dans le *Journal de Micrographie*.

Au-dessous du pied, le corps se rétrécit sensiblement, et au niveau du point de sortie du muscle columellaire, se termine la portion supérieure de la cavité générale. L'aorte antérieure, les deux connectifs nerveux, l'œsophage, sont comprimés entre la peau de la face ventrale, et celle du plancher de la cavité respiratoire, au milieu de travées conjonctives et musculaires sur lesquelles je n'ai jamais pu voir d'endothélium.

Ces lacunes, sur lesquelles nous aurons à revenir à propos du corps de Bojanus, établissent la communication entre la portion supérieure et la portion inférieure de la cavité générale. De plus, elles conduisent, comme nous le verrons, le sang dans l'organe de Bojanus et le réseau pulmonaire, par l'intermédiaire des lacunes, qui entourent les organes génitaux et le rectum. Tous ces détails sont indiqués dans la figure 16, qui représente une coupe faite un peu au-dessous du point que nous avons eu surtout en vue dans notre description.

Le sang revient au cœur par un système de vaisseaux creusés dans la membrane respiratoire, dont la structure sera indiquée plus loin. Je considère ces vaisseaux, depuis le sinus collecteur jusqu'au cœur, comme de véritables lacunes rétrécies. Les coupes de la membrane palléale (fig. 45, 46 et 47) montrent que ces canaux ont plutôt la structure des lacunes, que celle de véritables vaisseaux.

J'ai représenté, dans la figure 1, les principaux troncs vasculaires qui se trouvent logés dans la paroi de la cavité respiratoire. Ces troncs sont en réalité réunis par un très grand nombre de petits vaisseaux, formant un réseau à mailles serrées. Ils ont une direction transversale par rapport à l'axe du corps. Leur origine est double : les uns viennent de la surface du corps de Bojanus, et constituent par leur réunion la veine afférente secondaire (fig. 1, V^2); les autres proviennent du vaisseau collecteur qui suit le trajet du rectum (fig. 1,$_{16}$), et dont les rapports avec les organes voisins se voient très nettement dans la figure 16, $_4$. Dans la partie du manteau voisine du collier, ces vaisseaux prennent une direction parallèle à son bord libre. Nous reviendrons sur cette disposition dans un autre chapitre. Ces canaux constituent en définitive un seul tronc, la veine afférente principale (fig. 1, V^1), qui se trouve à son origine très rapprochée de l'organe de Spengel, et qui rampe ensuite de haut en bas, parallèlement à la ligne de soudure du manteau à la paroi du corps. Ce vaisseau se dirige vers l'oreillette, et reçoit la veine afférente secondaire, au point même où il traverse le péricarde. Un tronc plus volumineux que les autres traverse ordinairement le manteau dans sa région moyenne. La veine afférente secondaire n'est pas uniquement constituée par des vaisseaux venant du corps de Bojanus, car de nombreuses branches issues directement du vaisseau collecteur contribuent à la former.

Le sang doit respirer inégalement, suivant le trajet qu'il parcourt. Il paraît certain que celui qui, parti du vaisseau collecteur, passe dans les parties voisine du collier palléal, doit avoir, dans ce long voyage, le temps de s'hématoser bien plus complètement que celui qui, parti du corps de Bojanus, surtout dans la région voisine du cœur, arrive presque immédiatement dans cet organe. Il se peut que le sang qui a passé dans l'organe dépurateur, organe qui contient peut-être un peu d'air, n'ait pas le même besoin de circuler dans la membrane respiratoire. C'est là, pour le Cyclostome, une simple hypothèse, tandis que, pour certains Mollusques, le rein devient un véritable organe de respiration.

J'ai peu étudié le sang. Je puis dire seulement qu'il a une teinte bleue et contient de nombreux globules, présentant des mouvements amiboïdes. Ils ont été figurés par tant d'auteurs, que je ne crois pas utile d'insister à mon tour.

Le manteau et la cavité palléale.

Le manteau peut être considéré comme une sorte de collerette, formée par un repli de la peau du corps, s'adossant à elle-même. Ce collier est infiniment plus développé dans la région dorsale que dans la région ventrale. Il se soude au corps par son bord inférieur. On comprend très bien, dès lors, que le manteau ventral ne forme qu'un simple repli de la peau, dont on voit la coupe représentée dans la figure 26, ı, s'insérant au-dessus du point de sortie du muscle columellaire, tandis que le manteau dorsal limite une vaste poche à la partie dorsale de l'animal. Son bord supérieur, considérablement épaissi, porte le nom de collier, et se continue latéralement avec le manteau ventral. Une vaste fente, limitée par la paroi du corps et le collier du manteau, et qui s'étend transversalement jusqu'aux flancs de l'animal, sur lesquels court la ligne de soudure du manteau à la peau, établit la communication entre cette poche et l'extérieur.

Le collier palléal présente un bord supérieur tranchant. Il contient un grand nombre de faisceaux musculaires, formés de fibres de grande taille, à contenu parfaitement homogène. Ces faisceaux ont une direction franchement transversale ou oblique, par rapport à l'axe du corps, et vont se perdre dans les régions latérales. Lorsqu'on a fait macérer l'animal dans l'eau, on voit assez nettement le réseau nerveux compliqué qui se trouve plongé dans la couche musculaire. L'épithélium de la face dorsale du collier est constitué par des cellules cylindriques, au milieu desquelles se rencontrent de nombreuses cellules glandulaires. Ces cellules renferment un contenu qui se colore fortement par le carmin, et font effervescence par les acides. Elles forment, sur le fond gris de la membrane palléale, un pointillé blanchâtre, qui se voit à l'œil nu. On les retrouve encore en grand nombre sur la face ventrale du collier, où les dimensions de tous les éléments sont plus considérables. Le contenu de ces cellules glandulaires est constitué en grande partie par des granules de matière cal-

caire, qui perdent leur réfringence par le séjour dans l'eau, comme les cellules de la paroi des vaisseaux. Toutes les parties du corps du Cyclostome font effervescence par l'action de l'acide chlorhydrique, mais le dégagement de gaz qui se produit aux dépens du collier palléal est beaucoup plus abondant que partout ailleurs.

Pour faire l'étude de la cavité palléale, il faut inciser longitudinalement le manteau, et en rabattre les deux lambeaux sur les côtés. On voit alors (fig. 1) l'appareil circulatoire du manteau, tel que nous l'avons décrit. A gauche en OS, l'organe de Spengel qui sera étudié en même temps que le système nerveux, puis le cœur dans son péricarde, et le corps de Bojanus 25, qui occupe le fond de la poche ; à droite, les organes génitaux et le rectum. Dans la dissection représentée dans la figure 1, la membrane qui passe du corps de Bojanus sur le rectum et qui tapisse le fond du cul-de-sac de la cavité palléale, c'est-à-dire le feuillet antérieur du manteau, a été coupée, afin de montrer les anses intestinales profondes, 13.

La membrane palléale est revêtue d'un épithélium dorsal assez différent de celui du collier. Les cellules, toutes de même nature, sont très minces et polygonales (fig. 20, 45 et 46), tandis que les cellules qui tapissent la face ventrale sont plutôt cylindriques et mêlées à un nombre considérable de cellules glandulaires muqueuses (fig. 20, 45 et 46). Il est très facile de constater, dans l'intérieur du manteau, l'existence de deux plans de fibres musculaires très déliées, semblables à celles que l'on trouve dans la peau du tortillon. La partie moyenne est remplie par du tissu conjonctif, avec tous ses éléments : on y voit les grandes cellules de Leydig, qui constituent une sorte de gaîne pour les vaisseaux. Autour de ces cellules se trouvent les éléments pigmentés, les grosses cellules sphériques à granulations brunes et les cellules rameuses à granules jaunes ou noirs. Ces dernières sont plus nombreuses au pourtour des vaisseaux, qui apparaissent à la loupe comme des stries claires sur un fond brun, limitées par deux lignes plus foncées. Les cellules qui tapissent le fond de la cavité palléale, au niveau du corps de Bojanus et du péricarde, c'est-à-dire du côté gauche, sont très développées, en forme de massue ; leur contenu granuleux absorbe vivement les matières

colorantes. Elles donnent aux régions de la membrane qu'elles revêtent une couleur blanchâtre (fig. 16 et 17).

Le plancher de la cavité palléale est recouvert d'un épithélium qui se continue avec l'épithélium dorsal de la partie supérieure du corps. Mais les cellules qui le constituent ont une épaisseur beaucoup moins considérable.

J'ai négligé jusqu'ici, volontairement, la description d'un organe important, déjà étudié par Moquin-Tandon, qui le décrit en ces termes : « En avant, contre le collier, les vaisseaux s'approchent, s'épaississent et produisent une dizaine de nervures ou rides parallèles, légèrement flexueuses, qui ont été regardées avec raison comme des branchies rudimentaires. » J'ai représenté (fig. 1, 17) cette disposition; mais je n'ai pu dessiner tous les vaisseaux qui sont, en effet, au nombre de huit à dix, contenus dans des rides parallèles au bord du collier, et qui ne se retrouvent pas dans ce dessin. Ces rides sont difficiles à bien observer, en portant simplement l'objet sous le microscope. J'ai complété cette étude en faisant, sur un certain nombre d'individus, des séries de coupes du manteau, parallèles à l'axe de l'animal, et orientées d'avant en arrière. Ces plis ont un développement très variable, suivant les sujets. J'ai représenté, dans la figure 20, le plus bel exemple que j'aie rencontré. Il est vrai, comme on le voit par le plissement de l'épiderme dorsal, que la contraction musculaire a pu exagérer un peu la saillie des plis de la face antérieure. La comparaison avec d'autres membranes qui ont été fortement étalées sur une lame de liège, avant d'être traitées par le réactif de Kleinenberg et l'alcool, montre cependant que cette influence est très peu considérable. On voit, dans la figure 20, la coupe des lacunes, qui, dans les cinq lames inférieures, se prolongent dans tout l'intérieur du pli. Cette disposition anatomique dans un organe voisin de la fente respiratoire favorise évidemment les phénomènes d'hématose en augmentant la surface respiratoire. Il était intéressant de vérifier la justesse de l'opinion de Moquin-Tandon, qui considère ces replis comme représentant une branchie rudimentaire. J'ai fait, chez la *Bithynia tentaculata*, des coupes de la membrane palléale, dont l'orientation est la même. L'une d'elles, passant un peu à droite de l'axe du corps, est représentée dans la figure 20'. Il suffit d'y

jeter les yeux pour être convaincu que la branchie de la Bithynie et l'organe problématique du Cyclostome sont des organes véritablement homologues. Il y a bien quelques différences entre eux, mais elles sont d'ordre secondaire; ainsi les cellules de revêtement, chez la Bithynie, sont plus développées, ont un contenu granuleux et sont surmontées de cils vibratils nombreux et puissants.

La branchie rudimentaire du Cyclostome, héritage de ses ancêtres aquatiques, n'a pas complètement disparu, parce qu'elle présente encore pour l'animal une certaine utilité en augmentant la surface respiratoire, mais elle s'est fortement modifiée et s'est considérablement réduite. Il faut, en effet, tenir compte dans la comparaison de ces organes, que la figure 20 représente un état de développement exceptionnel. Ces différences de développement très considérables d'un organe chez les individus d'une même espèce ont été indiquées avec raison par Darwin, comme caractéristique des organes rudimentaires en voie de disparition. La branchie du Cyclostome ne peut fonctionner comme branchie, car l'animal a perdu complètement la faculté de vivre dans l'eau. Si on le plonge dans ce milieu, il y périt très rapidement, le corps fortement distendu par le liquide qu'il a absorbé.

Lorsqu'on retire avec précaution l'animal de sa coquille, on trouve toujours une grosse bulle de gaz dans sa cavité respiratoire. Je ne sais comment elle y pénètre, car on ne voit pas très bien par quel mécanisme la poche respiratoire peut se dilater; mais il me paraît certain qu'elle n'est jamais complètement expulsée. C'est cependant aux dépens de cette bulle de gaz, que se font les échanges respiratoires. Mais l'expérience suivante, semble indiquer que de simples phénomènes de diffusion gazeuse, s'effectuent par la fente respiratoire, et que, lorsque l'animal est contracté, l'air peut encore passer par les espaces vides qui existent entre la coquille et les bords de l'opercule.

J'ai pris un entonnoir dont le tube avait été fermé au chalumeau; l'entonnoir rempli de mercure fut renversé sur un bain du même liquide. Un certain nombre de Cyclostomes furent écrasés sous l'entonnoir. Au moment de l'écrasement, une petite bulle de gaz montait au sommet de l'appareil. Le reste de l'opération, qui consistait à analyser les gaz, fut conduit par M. Dupetit. Les gaz furent recueillis dans un tube étroit, pour faciliter

les lectures. Il y avait dix-neuf millimètres de gaz dans le tube; après l'action de la potasse, il n'en restait plus que dix-huit; le volume se réduit à quinze, après l'introduction d'une solution d'acide pyrogallique. Nous avions $\frac{1}{19}$ du volume total d'acide carbonique, et $\frac{1}{6}$ du volume restant était de l'oxygène. Les animaux qui avaient servi à l'expérience étaient restés deux mois dans un endroit très sec, au fond d'une armoire de mon laboratoire, et l'on sait que, dans ces conditions, ils ne sortent guère de leurs coquilles.

Il me paraît impossible de supposer que les phénomènes respiratoires, si peu actifs qu'on les suppose pendant cette période de repos, n'aient pas modifié la nature de la bulle gazeuse dans des proportions plus considérables. Il faut donc admettre qu'il s'est produit, entre l'atmosphère et la bulle d'air, des échanges gazeux tendant à rapprocher sa composition de celle de l'atmosphère. Je n'ai pu constater de véritables mouvements respiratoires; je ne vois pas non plus quel mécanisme pourrait les produire; j'admettrai donc que les phénomènes de diffusion sont les seuls agents de la purification de l'atmosphère confinée dans laquelle respire le Cyclostome. Sous l'influence de l'excitation produite par certains gaz méphitiques, le collier se contracte, s'applique intimement sur le corps et interdit, pour un temps, toute pénétration de ces gaz dans la cavité respiratoire.

Le corps de Bojanus.

Le corps de Bojanus ou rein apparaît sur le corps de l'animal dépouillé de sa coquille, comme une tache vert olive, qui contraste avec les pâleurs grises du manteau situé au-dessus de lui, et l'éclatante blancheur de la glande à concrétions, placée au-dessous. La forme du corps de Bojanus est celle d'une lentille biconvexe; nous pouvons lui décrire une face dorsale et une face ventrale. La membrane qui recouvre la face dorsale présente à peu près la même structure que le reste du tégument du tortillon. Elle est formée extérieurement par un épithélium plat, appliqué sur un feutrage constitué par de très nombreuses fibres musculaires de petit diamètre. On peut voir sans injection se dessiner superficiellement, au-dessous d'elle, un réseau de lacunes, très larges dans la partie centrale, qui prennent à la périphérie l'aspect de véritables vaisseaux. La face ventrale ou antérieure se voit très bien dans la figure 1. L'incision qui divise le manteau passe à droite du corps de Bojanus, entre cette glande et le rectum, et se continue le long de ce dernier organe. La membrane de la face antérieure se confond avec celle qui revêt le fond de la cavité respiratoire; elle a été incisée tout en prenant soin de laisser intact l'orifice rénal. On voit, dans la figure 1, le lambeau qui flotte sur le rein. Sa couleur blanchâtre est due aux cellules granuleuses claviformes qui la revêtent et dont j'ai déjà parlé. Cette incision permet de déjeter complètement le corps de Bojanus à gauche, de montrer sa face antérieure, la vésicule glandulaire, une partie du tube digestif et la glande à concrétions.

Le canal excréteur du rein est représenté vu de face dans la figure 1, 24. La figure 17, 6, en montre une section faite parallèlement à sa direction. On voit, dans la figure 18, 5, une coupe de ce canal faite obliquement et presque perpendiculairement à son axe. Ce canal est étroit, son orifice dans la cavité respiratoire est situé sur un petit mamelon. Il est fort difficile de constater

son existence d'une façon certaine par la dissection; aussi n'est-il pas étonnant qu'il ait échappé à Claparède, bien que sa position, semblable à celle qu'il occupe chez beaucoup d'autres mollusques, où il est très facile à voir, eût pu lui servir de guide dans cette recherche.

Les cellules qui tapissent ce canal possèdent des cils vibratiles longs et puissants, qui les distinguent, ainsi que leur contenu, formé de granulations brunes à la lumière transmise, des cellules qui revêtent le mamelon. Ces dernières n'ont pas de cils et se colorent entièrement par les divers carmins. Elles s'arrêtent brusquement au sommet du mamelon, et se continuent avec l'épithélium de la cavité respiratoire.

Le canal rénal s'ouvre, d'une part au fond de la poche respiratoire, comme nous l'avons dit, et par l'autre extrémité dans la cavité du corps de Bojanus (fig. 16, 6), chambre assez vaste, dans laquelle font saillie de nombreuses lames, parties de la paroi dorsale et de la paroi ventrale de l'organe. Avant de les étudier, je reviendrai sur la structure du péricarde, et je décrirai le canal qui fait communiquer cet organe avec la cavité rénale.

La chambre péricardique, dont la topographie et les rapports ont été naturellement décrits en même temps que le cœur, est un sac allongé, logé entre les deux feuillets qui constituent le manteau. Ce ne sont pas ces membranes tégumentaires qui constituent sa paroi; il en possède une qui lui est propre, et qui l'entoure complètement, excepté au point où s'ouvre le canal péricardo-bojanien. Cette membrane, dans les parties supérieures du péricarde, est intimement accolée aux feuillets du manteau. Mais, au fur et à mesure qu'on se rapproche du fond de la cavité respiratoire (fig. 17), l'espace qui sépare les deux membranes augmente progressivement. On voit, en ce point, de nombreuses lacunes divisées par des travées conjonctives, qui ne communiquent, dans aucun cas, avec la cavité péricardique. Le péricarde contracte des rapports intimes avec le corps de Bojanus, dans une partie de sa région dorsale. (Voir les figures 16 et 18 et surtout la figure 17). Leurs membranes, fort éloignées dans la région ventriculaire, sont accolées dans la région auriculaire, mais elles sont encore séparées par des lacunes très étroites, qui s'ouvrent dans les petites lames, naissant, sur cette partie du plancher, du corps de Bojanus.

La membrane péricardique (fig. 16, 17 et 18) est doublée d'une couche de cellules continue, qui s'arrête seulement aux points où pénètre la veine branchiale et où sort l'aorte. Les caractères de ces cellules se modifient au voisinage de l'orifice du canal péricardo-bojanien. Ces cellules, dans les points où elles peuvent être soumises aux frottements, forment une couche beaucoup moins épaisse que dans les parties du péricarde qui ne subissent pas le contact du cœur (fig. 16). Dans ces derniers points, elles prennent la forme de massues; leur pied se rétrécit, elles forment même, dans la cavité péricardique, des saillies séparées par des sillons dont on voit la coupe dans la figure 17. Partout ailleurs, ces cellules ont des dimensions beaucoup moins considérables, et se rapprochent de la forme cylindrique. Les cellules du péricarde ont une teinte générale jaune brun à la lumière transmise et renferment de nombreuses granulations d'un brun plus foncé. Leur noyau, de petite taille, est placé très près de l'extrémité du pied de la cellule. On voit toujours, dans les coupes, des cellules libres au milieu de la cavité péricardique. J'ai pu même, dans quelques préparations très rares, les retrouver dans la cavité du corps de Bojanus.

Les coupes en série montrent avec la plus grande netteté l'existence du canal péricardo-rénal, et permettent de reconstituer facilement son trajet. L'orifice péricardique de ce canal (fig. 1, $_{26}$) se trouve près de l'extrémité inférieure du péricarde, sur la paroi adossée au corps de Bojanus. La membrane qui tapisse ce canal, et qui se continue avec la membrane péricardique, est recouverte de cellules à contenu granuleux brun. Ces cellules sont surmontées de cils vibratiles longs et puissants, qui se rejoignent presque au milieu du canal (fig. 18, $_{4}$). On voit, sur les coupes transversales, que cet épithélium est légèrement plissé.

La figure 18, $_{3}$ montre le point où les cellules en massue du péricarde se transforment brusquement en cellules vibratiles, à l'entrée de l'orifice infundibuliforme du canal, qui se rétrécit ensuite pour se dilater de nouveau. La figure 18 représente une portion de coupe transversale de l'animal, se trouvant à peu près dans l'axe de cette première partie du canal; mais on voit que, du côté du rein, l'extrémité de la section rencontre la paroi; c'est qu'en ce point le canal fait un coude très brusque. Nous pouvons

le suivre sur les coupes suivantes, c'est-à-dire celles qui se rapprochent de l'extrémité inférieure du corps. La section est alors devenue un cercle (fig. 16, 7), et son diamètre, comparé à celui de la première portion, montre que le canal s'est fortement rétréci. Il est très facile de voir dans la série des coupes, qu'il reste, jusqu'à son extrémité ouverte dans la cavité rénale, accolé au plancher du corps de Bojanus. Dans une série de coupes perpendiculaires à l'axe du corps, ayant en moyenne une épaisseur de $\frac{1}{60}$ de millimètre, et à laquelle appartient la figure 16, huit coupes intéressaient le canal. On commençait à trouver la première portion du conduit péricardique; trois coupes avant d'arriver au canai rénal, qui dans ces sections était ordinairement coupé suivant son axe. Dans la figure 18, à cause de l'obliquité des coupes, et surtout du changement de direction du conduit, il se trouve coupé très obliquement. J'ai représenté (fig. 1, 25) le trajet schématique de ce canal que je suppose vu par transparence.

La communication entre la cavité péricardique et la chambre rénale est donc parfaitement établie. Son existence a été reconnue chez tous les Mollusques qui ont été étudiés dans ces derniers temps. Cependant M. Joyeux Laffuie, qui ne l'a pas retrouvé chez l'Oncidie dans ses premières recherches, persiste, malgré les affirmations contraires de M. Bergh, à nier son existence chez cet animal. Les remarquables travaux de M. Grobben ont attaché à cette question, un intérêt considérable. Mes recherches montrent, de plus, que le péricarde est un organe glandulaire, dont la sécrétion est représentée par le contenu des cellules brunes qui en tapissent la paroi. Ces cellules sont rejetées dans la cavité respiratoire par l'intermédiaire du rein. Ainsi on ne peut dire avec Jhering, au moins en ce qui concerne le Cyclostome, que le canal réno-péricardique ne possède qu'une valeur morphologique, sans avoir aucun rôle dans l'économie de l'animal.

Je ne suis jamais arrivé à faire passer une injection au bleu soluble, de la cavité péricardique dans le rein et réciproquement. Je n'attribuerais pas à ce fait, s'il était isolé, une grande importance, à cause de l'incertitude des injections, sur un animal de si petite taille. Mais de nombreux observateurs n'ont pas réussi davantage chez des animaux plus gros. On pourrait expliquer cet insuccès, pour les injections faites du côté du rein, par

le faible diamètre de l'orifice du canal réno-péricardique et son ouverture en bec de flûte. Chez les animaux de la taille du Cyclostome, l'opération en elle-même est toujours très incertaine : mais chez des animaux plus volumineux, malgré le faible diamètre du canal à son extrémité, malgré la taille des cils vibratiles qui l'obstruent, les injections bien faites doivent certainement réussir.

A une époque encore très récente, on admettait l'existence de plusieurs voies de communication entre l'appareil circulatoire des Mollusques et le milieu extérieur. On a dit notamment, que le sang pouvait s'écouler à l'extérieur par la cavité péricardique, qui communiquait d'un côté avec les vaisseaux, de l'autre avec la poche palléale, par le canal péricardo-rénal et l'orifice excréteur du rein. Le corps de Bojanus, lui-même, fut considéré comme une cavité dans laquelle arrivait directement le sang, qui pouvait s'échapper ensuite au dehors par le canal excréteur. Ces affirmations, basées sur des erreurs anatomiques, ont été déjà réfutées par d'autres observateurs. J'ai déjà dit que la cavité péricardique ne communique ni avec les veines branchiales, ni avec le cœur, ni avec les sinus qui l'entourent, car une injection faite par la cavité générale, qui remplit le système des lacunes et le réseau veineux et arrive jusqu'au cœur, ne pénètre jamais dans le péricarde. Dans l'étude que je vais faire du corps de Bojanus, j'espère démontrer aussi que le sang ne peut, par cette voie, s'écouler au dehors.

Il faudrait peut-être avoir suivi pas à pas le développement du corps de Bojanus, pour se faire une idée très exacte, non seulement de la façon dont il s'est constitué comme organe, mais encore pour expliquer les dispositions très complexes, que l'on trouve chez l'animal adulte. Cependant nous croyons être arrivé, par l'étude attentive des séries de coupes, non seulement à une notion très précise de la structure du rein, mais encore à comprendre comment cet organe a pu arriver à un pareil degré de complication.

L'étude de la figure 16, représentant une coupe transversale de l'organe, passant par son canal excréteur, nous permettra de nous rendre compte de la structure du rein. Le canal excréteur s'ouvre, ainsi que le canal péricardo-bojanien, dans une vaste chambre

divisée incomplètement par de très nombreuses lamelles orientées parallèlement à l'axe de l'animal. Les unes partent de la voûte, les autres du plancher, mais sans arriver jusqu'à lui. On voit encore, dans la figure 21, que, dans les régions latérales, en 16 par exemple, il y a un grand nombre de chambres, qui paraissent complètement fermées, et qui sont limitées de tous côtés par des lamelles glandulaires. On reconnaît, immédiatement, que les unes sont formées par la soudure des lames parties de la voûte et des lames parties du plancher, tandis que les autres se sont formées par un autre procédé que nous étudierons plus loin. Nous devons cependant ajouter que toutes ces chambres communiquent avec la chambre moyenne, et peuvent y déverser les produits de leur sécrétion.

Le corps de Bojanus, en effet, est une glande. Ses lamelles sont recouvertes de cellules disposées en plusieurs couches. Dans l'intérieur de chaque cellule se trouve une vacuole renfermant des concrétions verdâtres. Ces cellules ne possèdent pas ordinairement de cils vibratiles; mais on trouve à ce fait de nombreuses exceptions. L'étude du développement de ces cellules et de leurs concrétions a été faite bien des fois. Les travaux de M. de Lacaze-Duthiers ont montré pour la première fois, quelle était la véritable structure et la fonction de l'organe de Bojanus. L'excellent travail de Béla Haller, fait avec l'aide des procédés techniques les plus récents, nous permet de traiter brièvement cette question.

Les cellules qui se développent à la surface de la double membrane qui constitue la charpente des lamelles, sont repoussées au fur et à mesure qu'elles s'accroissent, et finalement tombent dans les chambres rénales, où, comme on le voit (fig. 16), on peut les retrouver; mais elles sont alors réduites à leur vésicule. Leur mince enveloppe protoplasmique et leur noyau ont disparu; on ne trouve ordinairement sur les lamelles que trois ou quatre rangées de cellules, cinq au plus.

Ces cellules sont les seules que l'on rencontre dans la partie dorsale du rein. Lorsque, avec de fins ciseaux, on coupe un lambeau dans cette région, et qu'on le dissocie dans le sang du Cyclostome, on ne voit pas un cil vibratile en mouvement dans tout le champ du microscope. Mais si le fragment est pris dans la région ventrale, surtout au voisinage du canal excréteur, on

voit alors de très nombreuses cellules, semblables à celles que nous avons décrites dans ce canal et dans le couloir péricardo-bojanien, qui se déplacent par l'action de leurs cils, lorsqu'elles sont libres dans le liquide de la préparation. Celles qui restent implantées sur leur membrane font mouvoir très rapidement, lorsqu'elles passent à leur portée, les vésicules à concrétions vertes, qui, sous l'influence du moindre traumatisme, quittent les surfaces qu'elles revêtent. L'étude des coupes (fig. 16 et 18) montre plus nettement encore les points qu'elles occupent : elles rayonnent autour du canal excréteur sur le plancher du rein. A droite, jusqu'aux premières lamelles, et à gauche, jusqu'à l'orifice du canal péricardique, elles sont pures de tout mélange; mais à partir de ces points, on trouve au milieu d'elles des cellules à concrétions vertes, avec ou sans couronne vibratile, sur toutes les parties voisines de la grande chambre centrale du rein.

Le rôle de ces cellules se déduit aisément de leur position. Elles chassent les vésicules à concrétions, tombées des lamelles, vers la grande chambre centrale d'abord, dans la cavité respiratoire ensuite, où on les trouve quelquefois en grand nombre au milieu du mucus qui lubréfie cette cavité. Peut-être finissent-elles par quitter leur paroi, et contribuent-elles par leurs granules à former la sécrétion urinaire.

Les lames rénales, comme on le voit, figures 16, 17, 18 et surtout 19, sont formées de deux membranes adossées l'une à l'autre, limitant une fente qui peut s'élargir considérablement comme dans la figure 16, 15'. Ces fentes communiquent avec les sinus qui entourent l'organe. Les membranes qui les limitent sont constituées par un feutrage d'éléments conjonctifs et musculaires. Elles sont réunies par des travées conjonctives entre lesquelles circule le sang. C'est, en réalité, la structure des lacunes, dont ces fentes ne sont que le prolongement. Pas plus que dans les lacunes, je n'ai pu découvrir, sur les travées conjonctives, la moindre indication d'un endothélium.

Les rapports de l'organe de Bojanus avec l'appareil circulatoire sont assez compliqués. Tout ce qu'on en peut voir sur l'animal sans l'aide des coupes, se trouve représenté dans la figure 1, que nous avons déjà expliquée. On voit, après avoir fait une injection au bleu soluble, dans la cavité générale, un

réseau bleu très élégant se dessiner à la surface dorsale de la glande, avec de grandes taches vers le centre. De nombreux vaisseaux partent du bord supérieur du rein; ils contribuent à former la veine accessoire V^2. Il faut nécessairement avoir recours aux coupes, pour montrer les rapports des sinus avec l'organe de Bojanus. Je n'ai pu représenter toutes les préparations qui eussent peut-être été nécessaires, pour faire une description claire de ce point délicat de l'anatomie du Cyclostome; mais j'espère arriver, avec l'aide des coupes 17 et 19, à en donner une idée suffisante. On voit (fig. 16, $_{13}$) que les lacunes qui servent de trait d'union entre les deux parties de la cavité générale, communiquent latéralement avec le sinus entourant les organes génitaux. Ce sinus est lui-même en rapport, par l'intermédiaire du sinus périrectal, $_3$, avec le vaisseau collecteur $_4$. Il y a bien, à gauche, quelques communications avec les sinus périviscéraux, mais elles sont secondaires. Ce système de lacunes s'abouche aussi plus bas avec les sinus péri-intestinaux, de telle sorte que tout le sang de la cavité supérieure suit ces voies compliquées, pour arriver au vaisseau collecteur, mélangé, il est vrai, avec une certaine quantité de sang de la cavité inférieure. Il se dirige de là vers le cœur, sans passer par l'organe de Bojanus. Le corps de Bojanus, comme le montre très nettement la figure 19, est situé, dans sa région inférieure, au milieu des sinus qui le séparent de l'intestin, de la glande digestive et de la glande à concrétions. C'est donc le sang qui a baigné ces organes qui traverse surtout le rein. Ce n'est pas à dire pour cela que le sang de la cavité supérieure ne puisse y pénétrer, car on sait avec quelle facilité le sang passe, chez les Mollusques, d'une portion de la cavité générale dans l'autre; mais il ne peut y arriver avant d'avoir circulé dans les sinus de la région inférieure.

Pour expliquer les rapports de l'appareil circulatoire avec le corps de Bojanus et la formation des chambres secondaires, qu'on nous permette l'hypothèse suivante, dont la valeur réelle ne peut être établie que par l'embryogénie, mais dont nous nous servirons comme d'un simple procédé de démonstration.

Supposons un bourgeon creux, émané du fond de la poche respiratoire, et dont le pédicule, resté perméable, soit représenté par le canal excréteur du rein. Ce sac, se développant de tous côtés, écarte vers le haut les deux lames du manteaux entre

lesquelles il s'insinue, et, vers la partie inférieure, après avoir dépassé le fond du cul-de-sac de la cavité respiratoire, repose sur les viscères, dont il reste séparé par des sinus. Les parois du sac ne sont pas régulières, elles forment de très nombreux replis (fig. 19), qui font saillie vers l'intérieur. Les parties qui séparent les replis, sont attachées par des brides membraneuses aux tissus voisins. De plus la poche se décompose en bas en plusieurs culs-de-sac (fig. 19), un principal $_{1}$, d'autres plus petits $_{2}$, $_{3}$, $_{4}$. Ces culs-de-sac sont séparés de leurs voisins par des lacunes qui font communiquer les sinus de la face ventrale, avec ceux de la face dorsale. Ces lacunes sont tràs larges, séparées par de nombreuses brides, et si plus loin, elles peuvent, par leur forme allongée, prendre l'aspect de fentes vasculaires, leur structure dans les parties périphériques de l'organe, montre bien que ce sont de véritables sinus. Ces culs-de-sac primitifs forment des chambres secondaires, qui s'ouvrent dans la cavité principale. C'est là un des procédés de formation de ces chambres; nous en avons déjà indiqué un autre; ce ne sont pas les seuls.

La figure 19, notamment dans le sac $_{1}$, montre des replis de la paroi dorsale du sac, qui se rapprochent et se souderont ensemble sur une certaine longueur. On voit (fig. 16, $_{16}$) des chambres formées par ce procédé, ainsi que des replis plus ou moins longs qui se dirigent vers leurs voisins, des lames bifurquées à leur extrémité libre, et qui s'uniront plus tard entre elles, ou bien se souderont à leurs voisines. Nous devons ajouter, pour être complet, que, dans les parties inférieures du corps de Bojanus, les lames partent presque toutes de la région dorsale, tandis que, au-dessus du canal excréteur, de nombreuses lames très fortes, partent du plancher, pour s'unir à celles qui sont venues de la voûte. Elles forment ainsi des chambres secondaires, par le premier procédé que nous avons indiqué.

L'étude anatomique que nous venons de faire du sac rénal nous montre que sa paroi propre est complète; qu'il est entouré de sinus particulièrement développés dans sa région dorsale (fig. 16, $_{15}$). Ces sinus communiquent avec les fentes dirigées vers l'intérieur de l'organe et occupant la partie moyenne des replis. Quelquefois les deux lames qui constituent ces replis s'écartent, et limitent des sortes de vaisseaux (fig. 16, $_{15}$), qui ne sont, à proprement parler, que des points élargis de la fente

lacunaire. Nous n'avons pas vu qu'en aucun point le sang pût passer dans la cavité du rein.

Il ne peut y avoir dans le rein une circulation régulière. Le sang qui pénètre dans les lames doit y séjourner assez longtemps. Les causes qui le déplacent doivent être les mêmes que celles qui font circuler le sang dans les sinus, et encore ce liquide, arrivé dans les lamelles, éloigné du lit principal de la circulation lacunaire, ne doit-il pas bénéficier beaucoup de l'impulsion produite par la contraction des muscles du corps. Le rôle des éléments contractiles contenus dans la membrane de soutien des lames compense peut-être, dans une large mesure, ce manque d'impulsion. Quoi qu'il en soit, il parait probable que le sang qui baigne le corps de Bojanus doit y subir une stase d'assez longue durée.

J'ai recherché dans le rein la présence de l'acide urique, par la réaction de la murexide, qui a donné, pour le rein des Mollusques, des résultats positifs entre les mains de nombreux observateurs. Je n'ai pas retrouvé d'acide urique dans ces recherches faites, pour plus de garantie, avec la collaboration de M. Dupetit. Barfurth, de son côté, est arrivé au même résultat négatif, et s'est fondé sur cette observation pour refuser, au corps de Bojanus, la signification d'un rein, au point de vue physiologique. Nous renvoyons la discussion de cette importante question à la fin du chapitre consacré à l'étude de la glande à concrétions, où elle sera mieux à sa place.

On a dit récemment que le rein était l'organe d'excrétion des produits azotés, le péricarde des produits phosphatés. La petite taille du péricarde chez le Clysostome ne nous a pas permis de vérifier ces affirmations.

La glande à concrétions.

Le *Cyclostoma elegans* possède, dans la région dorsale, un organe très remarquable, auquel je conserverai le nom de glande à concrétions, donné par Claparède, le seul auteur qui en ait fait une étude sérieuse, bien que fort incomplète encore. Moquin-Tandon, dans son livre sur les Mollusques de France, confond cet organe, qu'il ne décrit pas d'ailleurs, avec le corps de Bojanus. Il ne se servait pas du microscope, à ce que dit Claparède; cette omission l'a conduit souvent à des erreurs anatomiques très graves, comme celle que je viens de signaler. C'est Brard qui le premier a décrit, mais d'une façon très vague, la glande et ses concrétions, qu'il croyait de nature calcaire. Cet organe, dont le développement est très variable suivant les individus et suivant l'époque à laquelle on l'examine, est situé au-dessous du corps de Bojanus; ses acini forment au tube digestif, un manchon plus ou moins complet, d'une couleur variant entre le blanc éclatant et le blanc grisâtre (1). Lorsque la glande n'est pas très développée, les circonvolutions intestinales paraissent sous la peau, tandis que chez les animaux où elle atteint son plus grand développement, elle forme sur la région dorsale du corps une large bande qui s'étend de l'organe de Bojanus à l'estomac.

La glande à concrétions est composée de tubes fermés à leur extrémité, dont les plus longs peuvent atteindre 2^{mm} et sur lesquels naissent des tubes secondaires plus ou moins nombreux (fig. 21). Ces tubes se réunissent entre eux pour former des petits groupes qui s'étalent sur la lame de verre, en prenant l'aspect de rosaces, lorsqu'on les dissocie dans le sang de l'animal. Ces dissociations ne sont pas très faciles à faire, en raison de la fragilité des parois des tubes et de la résistance des concrétions qu'elles renferment. Les tubes sont reliés entre eux et à l'appareil

---

(1) Brard, *Histoire naturelle des coquilles terrestres et fluviatiles des environs de Paris*. Paris, 1815.

digestif par un tissu conjonctif lâche, composé de ses éléments ordinaires, au milieu desquels se trouvent de très nombreux vaisseaux, qui se remplissent très facilement lorsqu'on fait une injection générale de l'animal. Par des dissociations bien des fois répétées sous l'excellent microscope à dissection de Nachet, au moyen des coupes en série et d'injections de liquides colorés faites par l'anus, dans le tube digestif lié près de l'estomac, j'ai pu arriver à cette conclusion, que les follicules de la glande à concrétions ne communiquent, ni avec l'intestin, ni avec la cavité palléale; en un mot, que la glande à concrétions ne possède pas de canal excréteur. Ce fait, dont on va voir l'extrême importance, me paraît absolument certain. C'était aussi l'opinion de Claparède.

M. de Lacaze-Duthiers a décrit chez le Pleurobranche orange, une glande dont la position est la même, et qui me paraît, d'après sa description, avoir quelques rapports avec la glande à concrétions du Cyclostome. Le savant anatomiste n'a pu y voir de canal excréteur et considère cet organe comme une sorte de glande vasculaire. Je ne connais dans la bibliographie que cette seule observation qui permette peut-être de supposer que la glande à concrétions du Cyclostome se retrouve dans d'autres groupes de mollusques. Comme je n'ai jamais eu l'occasion de disséquer le Pleurobranche orange, je ne puis affirmer que la *glande indéterminée* de cet animal représente en réalité la glande à concrétions du Cyclostome. Claparède signale cet organe chez le *Cyclostoma costulatum;* moi-même je l'ai retrouvé chez des animaux de cette espèce, qui m'avaient été envoyés d'Algérie par le capitaine Oudry. Claparède l'a cherché en vain dans deux espèces d'Ampullaires et chez le *Pomatias maculatum.* Il repousse toute homologie avec la glande à concrétions des Nérites. J'ai recherché la présence de la glande à concrétions chez la plupart des mollusques Gastéropodes que l'on peut rencontrer à Arcachon; je n'en ai jamais rencontré aucune trace.

La signification morphologique de la glande à concrétions n'est pas connue. Il me paraît probable qu'on arrivera facilement à la déterminer par l'étude du développement; mais l'anatomie seule et l'anatomie comparée me paraissent impuissantes à résoudre ce problème. Claparède, influencé par la découverte, alors récente de O. Schmidt et de Gegenbaur, la compare, à cause de

sa situation, aux organes transitoires indiqués par le premier et décrits par le second sous le nom de *Reins primordiaux* (*Vornieren*). Le peu de ressemblance qui existe entre ces deux organes lui fait cependant émettre de nombreuses réserves sur cette dérivation. Il paraît en effet difficile d'admettre que cette glande sans canal excréteur, composée de nombreux paquets de follicules, bourrés de concrétions qui n'ont aucune ressemblance avec celles que l'on a décrites dans les *Vornieren,* puisse provenir de la transformation de ces tubes simples, ouverts à leurs deux extrémités. Nous serions plutôt porté à voir dans la glande à concrétions une formation mésodermique secondaire. Mais c'est là une simple vue de l'esprit, qui n'a pas une bien grande valeur en l'absence de recherches sur l'embryon.

La structure de la glande à concrétions est fort difficile à étudier; j'ai commencé mes recherches au mois d'octobre 1883. Les résultats de ces premiers travaux furent publiés à la *Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux,* le 7 février 1884. Depuis cette époque, je n'ai pas perdu de vue cette étude; j'ai pu compléter certains résultats, modifier mes idées sur certains points; mais, je l'avoue, je n'ai pu arriver à résoudre complètement toutes les questions que cette étude soulève.

La présence des concrétions rend les coupes de la glande difficiles à bien réussir. On peut arriver cependant à les dissoudre; mais cette opération altère les autres éléments qui sont très délicats. Je me suis servi, dans mes observations, des deux méthodes suivantes : 1° les follicules, isolés sous le microscope à dissection, ont été traités par l'acide osmique à $\frac{1}{500}$ pendant quelques instants, colorés par le picrocarminate d'ammoniaque, lavés et montés dans la glycérine additionnée d'acide formique; 2° un paquet de follicules étant porté sous le microscope à dissection dans le sang de l'animal, je coupais le pédicule de l'un d'eux avec une aiguille, et faisais sortir, par l'orifice de section, le contenu du follicule, en le comprimant, soit avec une aiguille, soit avec un fragment de lamelle. Je dilacérais quelquefois le follicule, pour que les éléments pussent sortir par la seule élasticité de la membrane, sans avoir subi la moindre compression. On voit alors s'écouler, au milieu des concrétions et des éléments cellulaires que nous allons bientôt décrire, une bouillie grisâtre qui remplit,

dans les tubes, tout l'espace resté libre entre les concrétions. Quel ne fut pas mon étonnement, en constatant que cette masse grise était uniquement composée de bacilles, immobiles par eux-mêmes, mais agités de mouvements browniens. Ce fait n'a pu naturellement être constaté par Claparède ; mais, tout récemment, Barfurth, dans une note publiée dans le *Zoologischer Anzeiger* du 1er septembre 1884, n'en dit pas un mot.

Ces bacilles (fig. 25) ont une longueur de 3 à 4 μ et une épaisseur de 1 μ; mais on en voit souvent d'un peu plus grands et d'autres beaucoup plus petits. Ils se présentent avec des aspects assez divers, ainsi qu'on le voit dans la figure; mais on peut se rendre compte, par la présence de formes de transition, qu'il n'y a en réalité qu'une seule espèce de bacilles. Les uns sont à peu près droits, mais légèrement étranglés dans leur partie moyenne; d'autres sont un peu recourbés; d'autres enfin, très nombreux, ont une forme virgulaire. Ils sont souvent unis deux à deux; et alors ils peuvent se trouver dans le prolongement l'un de l'autre, ou bien former un angle plus ou moins ouvert. On voit souvent, à l'extrémité des bacilles, un renflement qui est peut-être une spore. On voit aussi dans le liquide, de nombreuses granulations qui sont peut-être des spores devenues libres; mais je ne pourrais être absolument affirmatif à ce sujet.

La présence constante et normale de bacilles dans une cavité close, fait sans analogue aujourd'hui (à ma connaissance du moins), excita au plus haut point mon étonnement; j'ai vérifié le fait à maintes reprises et je puis affirmer qu'il est constant et véritablement physiologique. Ayant reçu d'Algérie une cinquantaine d'échantillons du *Cyctostoma costulatum,* dans tous ceux qui ont été examinés j'ai pu constater que, comme chez le *Cyclostoma elegans,* les follicules de la glande à concrétions étaient littéralement bourrés de bacilles. J'ai montré des préparations faites extemporanément à diverses personnes à qui le fait semblait invraisemblable, et j'ai facilement réussi à entraîner leur conviction. Cette découverte pourra d'ailleurs être vérifiée par tous ceux qui voudront bien employer le procédé d'examen très simple que j'ai indiqué plus haut. Ces observations nous conduiront à quelques hypothèses sur le rôle de la glande à concrétions qui seront exposées plus loin. Mais pour qu'une étude physiolo-

gique sérieuse de la glande pût être entreprise avec fruit, il serait nécessaire que l'existence normale de bacilles dans un organe clos fût expliquée. Or, seule, l'embryologie, qui nous ferait assister au premier développement de la glande, pourrait expliquer comment il se fait que l'on trouve des microbes dans un organe qui, chez l'adulte, paraît dépourvu de toute communication avec l'extérieur.

La glande à concrétions, je l'ai déjà dit plus haut, se montre tantôt comme une masse très blanche et très développée autour des circonvolutions intestinales qu'elle cache complètement; tantôt comme une masse grise beaucoup moins considérable, au milieu de laquelle apparaît nettement le tube digestif. Sa couleur est due aux concrétions, qui sont très nombreuses dans le premier cas, très rares dans le second. Il y a donc une relation entre l'état de développement de la glande et le nombre de concrétions qu'elle contient. C'est-à-dire que lorsque les follicules sont très nombreux, les concrétions qu'ils renferment sont très abondantes, tandis qu'elles sont en petit nombre, dans une glande faiblement développée.

On trouve, dans le mémoire de Claparède, une description à peu près suffisante des concrétions arrivées au terme de leur développement; mais cet auteur ne dit rien sur leur mode de formation. Ce sont des granules de taille très diverse. Les plus gros, qui peuvent atteindre 0,2 à 0,3 mill., se trouvent ordinairement placés à l'extrémité des follicules (fig. 21). Ils sont absolument opaques à la lumière transmise, mais d'un blanc éclatant à la lumière réfléchie (fig. 22). La forme des grains les plus gros est, comme on le voit dans ce dessin, presque sphérique; mais on peut déjà distinguer à leur surface de légers sillons qui révèlent à l'extérieur la complexité de leur structure interne. Pour bien les étudier, il faut les traiter par une solution alcaline très étendue, qui les rend, au bout d'un certain temps, tout à fait transparents. On peut en rencontrer quelques-uns, qui se trouvent naturellement en cet état. Ce fait, qui paraît exceptionnel chez le *Cyclostoma elegans*, serait, d'après Claparède, normal chez le *Cyclostoma costulatum*. La figure 23 représente une concrétion naturellement transparente. On voit qu'elle est entourée d'une couche épaisse formée de stries concentriques; sa surface

montre l'indication de sillons, dont nous allons expliquer la présence.

Les concrétions sont loin d'avoir une constitution simple. On voit, dans la coupe optique 23, trois centres de formation, entourés chacun par un système de stries particulier, soudés les uns aux autres et revêtus d'une enveloppe commune. Chacun de ces centres montre encore une structure fort complexe. Ils renferment, en effet, des globules réfringents, placés dans des espaces où les stries concentriques sont peu accusées. Ces globules paraissent avoir servi de point de départ à la formation du système. Il peut arriver qu'on n'en voie qu'un seul, souvent au contraire ils se rencontrent en grand nombre. Ils sont généralement entourés de stries un peu vagues, qui semblent indiquer dans chacun d'eux, une tendance à s'entourer d'un système propre de stries, sans qu'ils aient pu y réussir complètement.

Nous sommes déjà en mesure, d'après cette étude d'une concrétion entièrement développée, de retracer la plus grande partie de son histoire. De petits globules ont pu former, autour d'eux, un système de lamelles concentriques; d'autres, moins heureux, se sont réunis, en nombre plus ou moins grand, pour former des centres comparables aux premiers, auxquels on les trouve souvent accolés; ce sont là les centres primaires. Ces centres, à leur tour, peuvent rester isolés, ou bien, se réunir au nombre de deux à cinq, et se revêtir alors d'une enveloppe plus ou moins épaisse, qui entoure ces groupes de façon à former des centres secondaires, séparés par des sillons profonds. L'enveloppe générale se dépose alors, comble les sillons, dont on voit seulement l'indication à sa surface. Les limites externes de ces diverses séries de couches sont plus réfringentes, et marquent un temps d'arrêt dans le développement de la concrétion. On aperçoit encore, dans les concrétions naturellement transparentes, des stries rayonnantes très peu marquées.

Les figures 21 et 22 représentent des concrétions arrivées à cette phase de leur développement. Je dois ajouter que les petites concrétions, ne possédant encore que leurs centres primaires, présentent une transparence qui disparaît bientôt, au fur et à mesure que se font de nouveaux dépôts.

Il nous reste à étudier l'origine première des concrétions,

c'est-à-dire le mode de formation des centres primaires. Lorsqu'on a préparé les follicules par l'acide osmique et le picro-carmin, on voit, par transparence, de petites cellules placées sous la membrane anhiste de la glande. Mais on peut faire des observations bien plus profitables, en expulsant le contenu du follicule, par le procédé indiqué plus haut et en étudiant ce contenu, soit dans le sang de l'animal, soit dans le sérum de Kronecker. On n'est pas ainsi gêné par les globules sanguins, que l'on ne peut cependant confondre avec aucun autre élément anatomique. On voit alors des paquets de petits éléments cellulaires sphériques, représentés dans la figure 24, *d, f*. Ces cellules présentent un noyau qui se colore en rose vif par le picro-carmin, tandis que le protoplasma reste rose pâle. Les rapports qu'affectent ces cellules entre elles sembleraient indiquer qu'elles proviennent d'une mulplication endogène ou d'un bourgeonnement (fig. 24, *f*). Souvent on rencontre des groupes de quatre cellules qui semblent, au contraire, indiquer une segmentation répétée. Mais, à côté de ces groupes cellulaires, facilement colorables par les réactifs, on en voit d'autres (fig. *f, f'*) qui ne se colorent plus. Une granulation réfringente, qui ressemble beaucoup aux granules centraux des concrétions développées, se voit dans ces cellules, entourée de stries concentriques, vaguement indiquées. Cet état se voit nettement dans la figure 24, *g*.

Nous avons été naturellement porté à considérer ces amas cellulaires et le globule réfringent, contenu dans chaque élément, comme représentant les premiers stades du développement des concrétions. Mais deux difficultés assez graves sont venues à l'encontre de cette manière de voir, sans pouvoir cependant la bannir entièrement de notre esprit.

On voit quelquefois (fig. 24, *g*) de nombreux petits globules réfringents, ressemblant à ceux que renferment les cellules, mais ne paraissant avoir avec elles aucun rapport. Ces globules se seraient-ils formés librement, ou bien auraient-ils perdu de très bonne heure leurs rapports avec les cellules formatrices? On trouve aussi, dans les follicules, des concrétions très jeunes, ne possédant encore que leurs centres primaires; elles sont faciles à étudier lorsqu'elles sont en petit nombre. Il peut arriver que ces centres ne présentent déjà plus aucune apparence cellulaire.

On comprend que ces faits aient pu jeter quelque hésitation dans mon esprit, sur l'origine intra ou extra-cellulaire des concrétions.

On trouve, en outre, dans les follicules de la glande à concrétions, de grosses sphères, qui adhèrent encore moins à la membrane que les groupes cellulaires décrits plus haut. Elles sont constituées par une enveloppe protoplasmique finement granuleuse, dans laquelle se voit une grande vésicule claire, excentriquement placée (fig. 24, *a, b*). La première enveloppe crève facilement, dès que les sphères ont été expulsées dans le liquide de la préparation. Ce phénomène s'opère immédiatement dans l'eau, plus lentement dans le sang, le sérum ou la salive. La compression produit le même résultat. La vacuole interne, devenue libre, nage un certain temps dans le liquide, mais ne tarde pas à éclater à son tour. Une ou deux taches grises sont accolées à sa paroi (fig. 24, *a*). Quelquefois, on trouve six à sept masses peu distinctes, plongées dans une substance grisâtre.

Dans le début de mes recherches, l'idée me vint que ces éléments étaient des cellules formatrices dans lesquelles se développait une vacuole, où se déposaient les concrétions, comme cela se voit dans la glande de Bojanus et dans la glande digestive. En effet, ces éléments se trouvaient en grand nombre dans des glandes peu développées, où les concrétions n'étaient pas très abondantes (1). Mais je dus bientôt rejeter cette opinion pour les raisons suivantes. En effet, ce ne sont pas là des cellules; j'ai longtemps cherché sans succès à y constater l'existence d'un noyau. De plus, la découverte des petits amas cellulaires que j'ai déjà décrits, montre quelle est la véritable origine des concrétions. L'absence de transitions entre les états représentés (fig. 24, *a, b*) et des états plus avancés du développement de ces corpuscules, ne peut plus permettre de supposer qu'ils se développent dans les éléments sphériques. Mais comme on trouve ces sphères en grand nombre dans les glandes où ces concrétions sont très rares, on ne peut évidemment les considérer que comme des formes de régression de ces concrétions, en train de

(1) Il est difficile d'apprécier exactement le nombre des follicules de la glande; il paraît bien y en avoir un plus grand nombre lorsqu'ils sont bourrés de concrétions, mais c'est justement là, la raison qui les fait paraître plus nombreux.

se résorber. Reste encore une difficulté très grave, c'est que je n'ai pu rencontrer de concrétion aux premiers stades de la résorption; je n'ai jamais vu que les états extrêmes représentés (fig. 24 *a, b*); je considère néanmoins la vésicule claire, avec ses petits centres peu distincts, comme le résidu des centres secondaires, et la vésicule externe, comme représentant les restes de l'enveloppe générale des concrétions, après sa résorption.

Ces données anatomiques sur le développement et la résorption des concrétions, ont, au point de vue physiologique, une importance de premier ordre, car elles serviront de base, en même temps que l'embryogénie, à toute hypothèse sur le rôle physiologique de la glande à concrétions.

Nous avons dû rechercher la composition chimique des concrétions. L'acide chlorhydrique n'a pas d'effet immédiat sur elles, mais il les dissout lentement. L'acide sulfurique pur les dissout entièrement et instantanément, mais sans effervescence. Ces deux réactions prouvent que, contrairement à l'opinion des anciens auteurs, les concrétions ne sont pas formées de carbonate de chaux. Elles en contiennent cependant de faibles quantités, ainsi que du phosphate de chaux. L'acide azotique dissout les concrétions avec une vive effervescence; les solutions d'ammoniaque, de potasse, de soude, rendent les concrétions transparentes et montrent admirablement leur structure. Si on traite les concrétions par l'eau bouillante, elles se dissolvent partiellement; le liquide filtré se trouble en se refroidissant, et abandonne par évaporation une poudre blanche, qui se dissout sans effervescence dans l'acide sulfurique et donne par l'acide azotique un dégagement gazeux très abondant. Si on fait dissoudre la poudre ou les concrétions entières par l'acide azotique, et qu'on traite après avoir évaporé, par l'ammoniaque, on obtient une coloration rouge qui passe au violet par l'action d'une lessive de potasse ou de soude.

Le simple rapprochement de ces diverses réactions prouve que les concrétions sont presque entièrement composées d'acide urique. Je dois dire cependant que lorsqu'on traite les concrétions ou la poudre qu'on en retire, par l'acide azotique, l'ammoniaque et la soude, pour obtenir les réactions de la murexide, les résultats ne sont pas tout à fait les mêmes qu'avec l'acide urique pur.

On voit en effet dans le premier cas, si la réaction est faite sur une lame de verre ou dans une capsule de porcelaine, que les parties qui se déposent les premières au moment où l'on chauffe, restent orangées, et ne deviennent pas pourpres comme dans le second cas; de plus, après l'action de la potasse, ces mêmes parties passent au rouge vineux, mais ne deviennent jamais violettes, comme avec l'acide urique pur.

En traitant les concrétions, ou la poudre qui en provient, par l'acide azotique, il se produit un abondant dégagement gazeux. Les gaz recueillis sur la cuve à mercure et analysés, se trouvent être de l'azote et de l'acide carbonique, à peu près dans les mêmes proportions que dans la réaction de l'acide azotique sur l'acide urique pur. Sous l'influence de l'acide azotique, il s'est formé de l'alloxanthine, de l'alloxane et de l'urée, qui, en présence de l'acide azoteux produit, donne de l'acide carbonique et de l'azote. Ce serait là, s'il était nécessaire, une nouvelle preuve que les concrétions sont composées d'acide urique.

A l'époque où je donnai ma Note à la *Société des Sciences physiques et naturelles* de Bordeaux, je n'avais pas encore reconnu la présence de l'acide urique dans les concrétions; j'étais arrivé cependant à reconnaître qu'elles se résorbaient dans les follicules, et j'avais observé que, d'une façon générale, bien qu'il y ait à ce fait de nombreuses exceptions, la glande était beaucoup plus développée chez les animaux observés à la fin de l'automne, que chez ceux qui avaient passé l'hiver. J'en concluais, avec quelque apparence de raison, que la glande à concrétions était un organe de réserve renfermant des produits nutritifs accumulés pendant la période de vie active de l'animal, et destinés à être repris ensuite pendant les périodes de repos.

Quelque temps après la publication de cette note, je constatai la présence de l'acide urique; puis parut le travail de Barfurth, qui, ayant publié le premier sa découverte, possède en réalité la priorité, bien que j'aie retrouvé l'acide urique avant lui.

Avant d'exposer les hypothèses que nous pouvons faire, en nous servant des données acquises, sur la physiologie de la glande à concrétions, qu'il me soit permis de discuter les affirmations contenues dans la note de Barfurth. Cet auteur, qui ne paraît avoir fait aucune recherche anatomique nouvelle sur la

glande à concrétions, conclut, d'après la présence de l'acide urique dans cette glande et son absence dans le corps de Bojanus, que c'est elle, et non ce dernier organe, qui est le véritable rein.

Peut-on admettre que le corps de Bojanus du Cyclostome, avec sa structure, sa vascularité, son conduit excréteur, ses concrétions rejetées au dehors, ne soit pas un rein, sous prétexte qu'il ne contient ni acide urique, ni guanine, ni xanthine? Cet organe est cependant constitué comme chez les autres Mollusques, où l'analyse a montré ces substances, et tout porte à croire que s'il ne les contient pas, il en renferme d'autres analogues. Un organe n'est pas un rein, uniquement parce qu'il contient de l'acide urique ou des produits analogues, mais parce qu'il sépare de l'organisme des substances qui n'y doivent plus rentrer, ce qui n'est pas le cas de la glande à concrétions. L'hypothèse émise par Claparède sur la dérivation de la glande à concrétions des *Vornieren* de Gegenbaur est, nous l'avons vu, fort peu probable; en tous cas, en l'absence de recherches embryogéniques, il n'y a aucune preuve positive en sa faveur. L'absence du canal excréteur dans la glande à concrétions interdit, à mon avis, de la considérer comme un organe d'excrétion.

La glande à concrétions parait être une glande vasculaire acquise chez les ancêtres des Cyclostomes, à l'époque où, quittant la vie aquatique, ils se sont adaptés à la vie terrestre. Les fréquentes périodes de repos qui sont imposées à ces animaux par les saisons, pendant l'hiver comme pendant l'été, et qui entravent les fonctions de leur rein pendant des mois entiers, ont dû nécessiter la présence de cet organe de réserve, dans lequel s'accumule l'acide urique destiné à être résorbé pendant les périodes d'activité. Que devient cet acide urique? Il est probablement transformé en d'autres produits d'excrétion qui doivent être éliminés par le rein.

La présence des bacilles dans la glande à concrétions, qui contient une si grande quantité d'acide urique se déposant et se résorbant alternativement, m'a conduit à supposer, que ces micro-organismes doivent jouer un rôle important dans le fonctionnement de cet organe. Je pense qu'il y a là une véritable symbiose, que j'ai eu un instant la pensée d'étudier. Il s'agissait de cultiver le bacille et de rechercher quelles étaient les condi-

tions de son développement. Il fallait voir si, dans des liquides contenant de l'acide urique, cette substance diminuait par sa présence, ou bien s'il pouvait en former, en le cultivant dans des liquides qui n'en contenaient pas. Je crois être arrivé, par le procédé de Koch, à obtenir des cultures pures du bacille; mais les difficultés expérimentales qui s'offraient à moi pour arriver jusqu'au bout de mon progrmme, m'ont déterminé à différer ces recherches, qui me semblent présenter un grand intérêt.

Je crois avoir tiré de l'étude de la glande à concrétions du Cyclostome adulte tout ce qu'elle pouvait donner. Pour que ce travail fût complet, il serait nécessaire d'étudier le développement de cet organe, et de faire de nouvelles recherches anatomiques chez les genres voisins, et dans d'autres espèces du même genre.

Pendant que ce travail était à l'impression, j'ai trouvé dans le tissu conjonctif péri-intestinal de la *Bithynia tentacula,* des concrétions qui, par leur aspect, rappelaient assez bien celles que nous avons décrites chez le Cyclostome. Leur taille cependant était plus petite. Leur composition chimique est très différente; elles ne sont pas solubles dans les alcalis et font effervescence par les acides sulfurique et chlorhydrique. Ces réactions suffisent à démontrer que ces concrétions ne contiennent pas d'acide urique, et qu'elles sont presque entièrement formées par du carbonate de chaux. Elles se développent dans les cellules de Leydig, qui constituent en grande partie le tissu conjonctif péri-intestinal. Leur aspect et leur situation me portent à les considérer comme homologues des concrétions du Cyclostome, bien qu'elles ne soient pas formées des mêmes substances. Je n'ai pu, chez la *Bithynia,* constater l'existence de bacilles, dans les cellules qui renferment les concrétions.

Cette observation apporte un argument en faveur de l'opinion émise plus haut, que la glande à concrétions du Cyclostome est une formation mésodermique, et ne dérive pas des reins primordiaux.

Les glandes pédieuses.

Les glandes pédieuses des Mollusques Gastéropodes, ont été récemment étudiées par Carrière (1), dans un remarquable travail; mais cet habile histologiste n'a pas fait porter ses recherches sur le *Cyclostoma elegans.* Houssay (2) a fait, dans sa thèse, une étude qui paraît minutieuse, des glandes pédieuses chez cet animal; aussi, pensai-je tout d'abord devoir laisser de côté la description de ces organes. Mais la comparaison de mes préparations avec les dessins de Houssay m'a conduit à reprendre cette étude. Le travail de Claparède, sur ce sujet, mérite à peine une mention. La faute en est aux procédés de recherches très insuffisants qu'il avait seuls à sa disposition. Les dissociations au sérum iodé, et à plus forte raison les dissociations sur le frais, ne peuvent fournir non plus de renseignements précis; nous les avons maintes fois essayées sans succès. Les coupes seules, soit au point de vue anatomique, soit au point de vue histologique, peuvent donner des résultats utiles.

Le pied du Cyclostome, bien connu depuis le travail de Simroth, est divisé en deux lobes par un sillon médian-vertical, dont le fond tranche par sa couleur blanche sur les parties grises environnantes. A l'extrémité supérieure de cette rainure, se trouve un orifice étroit, difficile à voir, même sur des animaux morts dans l'eau et parfaitement étalés. On peut réussir cependant à y faire passer une soie très fine, qui pénètre dans un sac blanc de lait, que l'on aperçoit déjà à travers la peau. Si on ouvre l'animal, soit par le dos, soit par la sole, on voit que ce sac occupe la partie la plus élevée du sinus pédieux (fig. 1, GP, fig. 26). On trouve, au-dessous, les ganglions pédieux placés au

---

(1) Carrière.— *Die Fussdrüsen der Prosobranchier und das Wassergefassystem der Lamellibranchier und Gastropoden.* (Arch. f. mikr. Anat. t. XXI.)

(2) Houssay. — *Opercule et glandes du pied des Gastéropodes.* (Arch. de Zool. exp. t. II, 2e série.)

milieu d'un enchevêtrement de tubes très complexe. Ces tubes constituent une seconde glande pédieuse absolument indépendante du sac supérieur, contrairement à l'opinion de Claparède, et s'ouvrant à l'extérieur par un orifice particulier.

Pour l'étude du sac supérieur, que nous pouvons appeler, avec les auteurs, glande supra-pédieuse, les coupes parallèles au grand axe de l'animal, et orientées d'avant en arrière dans un plan vertical, sont nécessaires ; elles seraient même, à la rigueur, suffisantes. Nous avons eu l'occasion de dessiner, dans la figure 2, une coupe transversale des glandes pédieuses. Bien que notre description soit faite exclusivement d'après les figures 26, 26', 27, 27', nous prions le lecteur de vouloir bien se rapporter à ce dessin, ainsi qu'à l'explication, pour avoir une idée plus complète de l'organe.

La glande supra-pédieuse est une sorte de sac comprimé de haut en bas, qui se recourbe vers le haut. Il s'enroule donc autour d'une de ses faces, qui est concave, tandis que l'autre est convexe. Le petit sinus, limité par la paroi concave, est un diverticule de la cavité générale, avec laquelle il communique librement. Il est, comme elle, tapissé par des éléments du tissu conjonctif, notamment par les cellules pigmentées. On voit, dans cette cavité, la section d'un ou deux faisceaux musculaires, dont la direction est transversale, et qui vont s'insérer sur les parois latérales du corps. On rencontre encore, accolés à la face convexe, d'autres faisceaux dont la direction est la même (fig. 26, $_9$). Tous ces faisceaux musculaires doivent, par leur jeu, comprimer l'organe et faciliter ainsi l'expulsion des produits sécrétés par une glande, dont les parois sont entièrement dépourvus d'éléments contractiles intrinsèques.

La coloration des éléments glandulaires contenus dans les parois se fait difficilement dans les divers carmins, d'après Carrière et Houssay. Le premier de ces auteurs a employé, comme colorant, la teinture de cochenille ; le second, le vert de méthyle. Dans mes colorations en masse des animaux destinés à être coupés, faites, soit avec le carmin aluné, soit avec le carmin boraté, j'ai obtenu des colorations très convenables pour l'étude des cellules glandulaires. La teinture de cochenille, que j'ai employée dans ces derniers temps, ne m'a pas donné des résultats supérieurs à ceux fournis par ces substances.

Par ces procédés, les glandes du pied, loin de trancher en gris sur le fond plus coloré des organes environnants, présentent, au contraire, une coloration vive au milieu d'un fond clair. On constate, il est vrai, par un examen attentif, que le contenu des cellules, surtout dans la paroi convexe, se colore peu, tandis que les noyaux montrent une teinte assez vive, brun rouge pour la paroi convexe, carminée pour la paroi concave.

La structure des deux parois est fort différente. La paroi convexe, qui se continue avec le sillon glandulaire du pied, est recouverte d'un épithélium formé de cellules cylindriques, entre lesquelles débouchent les orifices de grandes cellules en forme de bouteille (fig. 26, $_6$, 26', $_a$, 27, $_a$), remplies de grosses granulations décrites par Claparède et Houssay. Je me suis même demandé si les petites cellules cylindriques ne représentaient pas une section plus ou moins oblique du canal des grosses cellules. La présence de noyaux dans ces éléments ne permet pas d'accepter cette interprétation. L'épithélium de cette paroi ne présente jamais de cils vibratiles.

La paroi concave est beaucoup plus épaisse que l'autre; elle présente une structure fort différente. La ligne de séparation de ces deux parois est très nette (fig. 26, $_5$'); mais elle ne part pas, comme on aurait pu le supposer, du fond du cul-de-sac de la glande. Elle se trouve placée à une certaine distance au-dessus, au niveau de l'orifice du sinus formé par l'adossement de la paroi concave. Ce qui tendrait à faire supposer que la disparité, dans la structure des parois, est due aux conditions différentes qui leur sont créées par l'adossement de la paroi concave à elle-même, car elles dérivent probablement d'un bourgeon ectodermique primitivement homogène.

Les cellules qui constituent cette paroi sont polyédriques; elles renferment un noyau et de fines granulations; celles qui limitent immédiament le canal excréteur se rapprochent de la forme cylindrique, et présentent des cils vibratiles, dont l'existence n'a pas été reconnue par Houssay. Toutes ces cellules sont entourées par un réseau de canalicules, figurés par le même auteur, mais d'une façon inexacte.

Cet anatomiste s'est d'ailleurs complètement mépris sur leur signification. D'après son dessin, ces canaux ont leur plus grande dimension au voisinage du canal excréteur, dans lequel ils débou-

chent, et s'effilent au fur et à mesure qu'ils se rapprochent de la limite extérieure, où ils se terminent en cul-de-sac. Il les considère comme des diverticules du canal excréteur de la glande, pénétrant dans la paroi concave, pour recueillir les produits de la sécrétion des cellules, et les conduire dans le canal central. Les vrais diverticules du canal excréteur sont fort différents; ce sont, à proprement parler, des anfractuosités du canal excréteur. On en voit un sur chacune des parois de la glande dans la figure 26'. Les canalicules qui se trouvent dans la paroi concave n'ont jamais, au voisinage du canal excréteur, la taille que Houssay leur assigne. Il faut même en ce point, employer un grossissement considérable, pour reconnaître leur véritable nature canaliculaire. De plus, leur calibre ne va pas en diminuant du canal excréteur vers la périphérie de la glande, mais c'est exactement le contraire. C'est là un fait qui se constate avec une grande netteté dans les figures 26' et 27', qui sont la représentation très fidèle de préparations que je possède. Les canalicules s'ouvrent dans le petit sinus, limité par l'adossement de la paroi concave à elle-même, c'est-à-dire dans la cavité générale, par des fentes assez larges. Ils forment, à partir de ces origines, un réseau fort complexe, représenté dans une partie de la fig. 26', et plus nettement dans la fig. 27'. Ce réseau enlace les cellules glandulaires, et se termine, par des canalicules très étroits de 1 μ de diamètre, dans le canal excréteur. On rencontre assez fréquemment, le long de ces canaux, des dilatations lacunaires (fig. 27', c, c), où l'on voit souvent très nettement, une ou plusieurs cellules pigmentées du tissu conjonctif.

Il résulte de ces données anatomiques, que le sang de l'animal peut s'écouler à l'extérieur par l'intermédiaire du canal excréteur de la glande suprapédieuse, qui communique directement avec la cavité générale. J'ai essayé de démontrer ce fait expérimentalement, par des injections faites sur l'animal vivant; mais les résultats ont été négatifs, car, malgré une pression de 8 à 10 centimètres de mercure exercée pendant plusieurs heures, la contraction de l'animal suffit pour empêcher la pénétration des substances dans le sinus pédieux. J'ai fait mes injections au bleu soluble et au carmin, suivant la méthode de Ranvier, sur des animaux tués par la fumée de tabac ou plongés dans une atmosphère saturée de vapeurs de chloroforme. La matière à injection

pénétrait alors dans les fentes principales, mais je ne pouvais jamais obtenir une injection complète du réseau. Dans ces conditions, le tissu de la glande se montrait, sur les coupes, complètement désorganisé.

Que peut-on conclure de cet insuccès des injections? Celles qui sont faites sur l'animal vivant n'ont aucune valeur, puisque le liquide injecté n'arrive même pas au contact de la glande. Chez les animaux morts, le faible diamètre des canalicules et l'altération rapide du tissu de la glande, nous donnent la raison pour laquelle l'injection reste incomplète. L'insuccès des injections suffit-il pour faire rejeter l'existence de la communication entre le canal excréteur de la glande supra-pédieuse et la cavité générale? Je ne le crois pas, à cause de l'incertitude de ce procédé, surtout dans le cas qui nous occupe. Les coupes, dans les tissus convenablement fixés, ne peuvent-elles pas, à elles seules, permettre de reconnaître l'existence de canalicules lorsqu'ils existent? Dans le cas présent, l'examen des préparations ne saurait prêter au moindre doute, et l'on peut, avec un grossissement convenable, suivre les canaux, depuis leur origine dans la cavité générale, jusqu'au canal excréteur de la glande; on voit de plus que, même en ces derniers points, ce ne sont pas de simples stries, mais qu'ils possèdent une lumière centrale. Un seul fait m'étonne, c'est que Houssay (1) qui les a vus dans leur partie la plus étroite, dont il exagère même les dimensions sur sa figure, ne les ait pas indiqués dans la partie voisine de la cavité générale, où leurs dimensions sont infiniment plus considérables.

M. Houssay a vu, chez le *Vermetus triqueter*, au milieu de la glande qu'il considère comme homologue de la glande supra-pédieuse du Cyclostome, une lacune sanguine qui communique nettement avec la cavité générale; mais il ne peut affirmer la communication de cette lacune avec le canal excréteur de la

---

(1) Les figures 3 et 7, pl. XIII de M. Houssay, diffèrent absolument de tout ce que j'ai pu voir, en employant les procédés de préparations les plus divers. Il est absolument certain que les canalicules n'ont pas la disposition qu'il indique; de plus, je n'ai jamais pu arriver à voir les limites des cellules de la paroi concave, avec la netteé qu'elles possèdent dans sa figure 3. Je suis donc porté à considérer les dessins de M. Houssay comme purement schématiques.

glande. M. de Lacaze-Duthiers avait pu autrefois faire pénétrer des injections dans cet organe; mais lui-même émet quelques doutes sur la réalité de ses observations, parce qu'elles ont été faites sur des animaux conservés dans la glycérine. Quoi qu'il en soit de ce dernier fait, il y a loin de ces étroites communications de la cavité générale avec l'extérieur, à ces larges orifices que l'on a pu décrire autrefois chez divers mollusques.

Nous avons déjà dit, à propos du corps de Bojanus, que les communications autrefois décrites entre le milieu sanguin et l'extérieur, par l'intermédiaire de cet organe, n'existaient pas. Carrière est arrivé aux mêmes conclusions pour les glandes du pied, chez les Gastéropodes, et Barrois chez les Lamellibranches. Il ne reste donc parmi les Gastropodes, que le *Cyclostoma elegans* chez lequel ces communications soient démontrées histologiquement. Chez le Dentale, les observations de M. de Lacaze-Duthiers devraient être reprises. Chez le Pleurobranche orange, Gibbs-Bourne affirme que ces coupes lui ont montré que le canal admis par M. de Lacaze-Duthiers, à la suite de ses injections, était l'orifice d'une glande en cul-de-sac, complètement fermée.

La quantité de sang qui pénétre dans le canal excréteur de la glande supra-pédieuse ne peut être que très faible. Ce liquide entraîne les produits de la sécrétion des cellules de la paroi concave, qui limitent le réseau canaliculaire décrit plus haut. Il est difficile d'indiquer la portée morphologique de cette communication; il faudrait faire dans ce but des recherches spéciales; mais au point de vue physiologique, ces observations présentent un grand intérêt.

La paroi convexe se continue avec l'épithélium glandulaire du fond du sillon pédieux, qui doit son aspect blanc à des cellules polyédriques, disposées sur deux ou trois couches. Ces cellules contiennent des granulations fines et paraissent contribuer à lubrifier la surface du pied.

Sur la même coupe (fig. 26), nous voyons, au fond d'un des replis qui se sont produits sur la surface du pied, par la contraction de l'animal, l'orifice de la glande tubuleuse que nous avons déjà indiqué. Le point où cet organe débouche à l'extérieur se trouve en réalité situé au niveau du tiers supérieur du sillon pédieux. Les tubes qui constituent cette seconde

glande sont pelotonnés dans le sinus pédieux, comme le montrent les figures 2 et 26, entre les nombreux filets nerveux issus des ganglions antérieurs. Ils n'ont pas été représentés dans ces deux dessins, afin de ne pas trop les compliquer. Leur développement est très variable suivant les individus. On trouve quelquefois, sur les coupes, les extrémités de ces tubes se présentant avec un très petit calibre, au milieu des lacunes du pied (fig. 2, 14). Lors même qu'ils sont moins nombreux, et qu'ils ne pénètrent pas aussi profondément dans les lacunes secondaires du pied, leur extrême fragilité et leur situation au milieu des nerfs et des muscles, font que toujours par la dissection ces tubes se brisent, et qu'il devient impossible de savoir s'ils sont ouverts dans le sinus pédieux, comme on a pu le supposer. Je me hâte de dire qu'il n'y a aucune preuve en faveur de cette opinion, d'ailleurs fort invraisemblable en soi.

Les tubes de la glande pédieuse n'ont pas sur toute leur longueur, la même structure. A une certaine distance de l'orifice excréteur, leur calibre se rétrécit progressivement ; les cellules qui les tapissent présentent une striation perpendiculaire à la paroi, due, comme le dit Houssay, à des granulations disposées à la file (fig. 27, b.) Le noyau se trouve logé dans l'extrémité de la cellule tournée vers la lumière du tube, ce qui me paraît être un fait exceptionnel. Houssay n'a pu voir, dans ses coupes, des cils vibratiles sur les cellules qui tapissent la paroi de ces tubes, mais il a pu constater leur présence sur des tubes frais observés dans le sang de l'animal. Quant à moi, je n'ai pas observé non plus la présence de ces cils vibratiles dans mes coupes ; mais je ne les ai pas vus davantage sur les tubes frais, bien que, en raison le l'affirmation catégorique de l'auteur que je viens de citer, j'aie maintes fois répété ces investigations.

Ces tubes, qui occupent les parties périphériques du sinus pédieux, aboutissent à d'autres canaux (fig. 2, 13, 26, 8, 27, c). qui n'ont plus la même structure. Les cellules qui les tapissent prennent l'aspect de cellules de revêtement ; elles sont beaucoup moins épaisses. Ces tubes sont toujours remplis de nombreux débris cellulaires, qui paraissent provenir de la région où se trouvent les cellules striées ; leur diamètre est beaucoup plus considérable que dans les autres régions, leurs parois sont toujours plissées et ratatinées. Je pense qu'on doit les considérer comme des dilata-

tions sacciformes, servant de réservoir pour les produits sécrétés. Mais, chose curieuse, les caractères des cellules qui tapissent le canal excréteur (fig. 26, r') sont redevenus les mêmes que ceux des portions sécrétrices de la glande.

J'ai rencontré plusieurs fois dans les coupes une masse granuleuse, analogue à celle que contenaient les tubes, remplissant la cavité pédieuse. Je ne puis expliquer ce fait exceptionnel, qu'en supposant une rupture accidentelle de la glande, causée probablement par l'extrême contraction de l'animal sous l'influence des réactifs.

La fonction des deux glandes pédieuses paraît être la même. Elles sécrètent un liquide muqueux, qui lubrifie la surface du pied et les objets sur lesquels rampe l'animal, et facilite sa marche.

Le système nerveux.

Le système nerveux du Cyclostome est d'une dissection extrêmement facile, du moins dans le plus grand nombre de ses parties, et, malgré la petite taille de l'animal, c'est un objet d'études que l'on pourrait considérer comme classique; ganglions et filets nerveux se trouvent naturellement isolés. Ils tranchent par leur couleur blanche sur les tissus qui les entourent, et, sans autre manipulation qu'une simple macération dans l'eau, on peut arriver, excepté pour les filets émanés du ganglion génito-cardiaque, à les suivre jusqu'à leur extrémité.

La partie du travail de Claparède qui se rapporte au système nerveux du Cyclostome est en bien des points inexacte et très incomplète. M. de Lacaze-Duthiers, dans son mémoire sur le système nerveux des Mollusques (1), a donné une description et une figure excellentes du système nerveux de notre animal; il relève quelques-unes des erreurs de son prédécesseur, mais son travail, comme son dessin, sont destinés surtout à montrer quelques points particuliers, plutôt qu'à faire connaître l'ensemble de ce système. Il en est de même du travail de Simroth. Nous avons donc cru devoir reprendre avec quelque utilité l'étude complète de cet appareil, tout en tenant compte des résultats acquis par nos devanciers.

Nous diviserons l'étude du système nerveux en deux parties : dans la première, nous en ferons l'anatomie macroscopique; dans la seconde, nous en étudierons l'histologie, réservant pour un chapitre spécial, l'exposé de nos recherches sur les organes des sens.

Le système nerveux du *Cyclostoma elegans*, comme celui des autres Gastéropodes, se compose de centres ou ganglions, d'où partent de nombreux filets, renfermant eux-mêmes des cellules

(1) Arch. de zool. expér., 1re série, t. 1.

fort nombreuses; ces cellules se réunissent en amas, et forment en maint endroit, de petits ganglions, dont l'origine secondaire est évidente. La classification que l'on peut faire des ganglions des Mollusques doit être évidemment basée sur leur origine. Nous ne voulons pas émettre une opinion dans cette question si controversée; cependant, nous admettrons, nous basant sur les belles recherches de Kowalewski sur le Dentale et le Chiton (1), que, seuls, les ganglions cérébroïdes ou centres postérieurs, ont une valeur primordiale, car, d'après lui, ce sont les seuls qui se développent aux dépens de l'ectoderme. Tous les autres ganglions, d'origine mésodermique, formant les centres stomato-gastriques ou supérieurs, pédieux ou antérieurs, palléo-splanchmiques ou viscéraux ou inférieurs, se rattachant tous aux centres cérébroïdes par des connectifs, doivent probablement être considérés comme des formations secondaires.

Les rapports des organes varient considérablement chez les Mollusques, suivant l'état de contraction dans lequel se trouve l'animal. Mes descriptions et mes dessins se rapportent à des animaux qui ont été tués par immersion dans l'eau et qui y ont quelquefois macéré. On peut, à la rigueur, faire avec un seul animal toute la dissection; il suffit, lorsqu'il est étalé, comme dans la figure 1, de couper avec précaution le tube digestif, en arrière du point où se croisent les connectifs des ganglions viscéraux. On tire alors avec précaution vers le haut le bout supérieur de l'œsophage, en le saisissant au-dessous du bulbe; il glisse à travers le collier œsophagien, entraînant avec lui les glandes salivaires. Après avoir coupé le sac de la radula, on fixe l'œsophage vers le haut, mais un peu latéralement, de façon à faire basculer le bulbe et à montrer d'un côté tous les nerfs qui partent du ganglion cérébroïde. On enlève avec des pinces l'aorte antérieure et le tissu conjonctif qui lui adhère, et l'on a, sans autre dissection, presque tous les organes nerveux que l'on voit dans la planche 1, tranchant par leur éclatante blancheur, sur le fond grisâtre constitué par les muscles et le tissu conjonctif.

Les ganglions cérébroïdes ou centres postérieurs, réunis l'un à l'autre par une commissure assez longue, se trouvent à cheval

---

(1) *Annales du musée de Marseille,* t. I.

sur l'œsophage. Ils occupent, chez l'animal allongé, à peu près la situation dans laquelle ils ont été représentés dant la figure 1. Mais, chez l'animal contracté, ils peuvent être reportés jusque sur le bulbe. Il m'est arrivé de rencontrer, sur la même section transversale, les ganglions cérébroïdes et les ganglions stomato-gastriques, chez des animaux qui avaient été traités directement par l'alcool ou par des mélanges d'alcool et d'acide osmique.

Les deux ganglions cérébroïdes, symétriques et à peu près égaux, sont de forme irrégulièrement ovoïde, un peu aplatis. Leur grosse extrémité est tournée en dedans et en bas; leur grand axe a une direction oblique, se rapprochant de la perpendiculaire à l'axe du corps. On peut leur décrire deux faces, deux bords et deux extrémités. L'extrémité externe, ou petite extrémité, dirigée en haut et en dehors, ne présente rien de particulier; la grosse extrémité donne naissance à la commissure, qui relie les glanglions cérébroïdes entre eux. Le bord supérieur, à part les origines des nerfs, sur lesquelles nous reviendrons plus loin, ne présente de remarquable qu'une légère échancrure, qui se continue sur la face postérieure et se retrouve sur le bord inférieur. Le bord inférieur donne naissance à deux connectifs de taille différente. L'un, plus petit, naissant de la partie externe, se rend aux centres antérieurs, c'est le connectif postéro-antérieur ou cérébro-pédieux, qui plonge dans le sinus pédieux, et s'unit à la portion postérieure des ganglions antérieurs. L'autre, né de la partie interne, plus volumineux, réunit le ganglion cérébroïde au premier ganglion viscéral. A distance à peu près égale des deux connectifs, se trouve l'échancrure correspondant à celle du bord supérieur. En dedans de cette échancrure, naissent le nerf optique (fig. 1,$_{35}$) et le nerf acoustique (fig. 1,$_{36}$, 28 et 29). La face postérieure est divisée en deux lobules par le sillon que nous avons déjà indiqué; l'interne, beaucoup plus volumineux que l'autre, a été nommé par de Lacaze-Duthiers, lobule de la sensibilité spéciale. C'est, en effet, de là que partent les nerfs des organes des sens. Le nerf tentaculaire s'implante sur ce lobule, comme le montrent les figures 1, $_{37}$, 28 et 29, NT. Les nerfs acoustique et optique ont la même origine; mais j'ai toujours vu ce dernier naître un peu plus bas que ne le figure Lacaze-Duthiers. La face antérieure est divisée, comme la face postérieure, par un sillon très superficiel; les lobules qu'il limite

sont naturellement beaucoup moins accentués. Les nerfs qui se portent des ganglions cérébroïdes vers les parties supérieures du corps, et que nous avons déjà indiqués comme partant de leur bord supérieur, naissent, en réalité, de la région la plus élevée de la face antérieure. Ces nerfs se dirigent en droite ligne vers le mufle. Mais, dans la figure 1, après avoir fait une incision dorsale longitudinale, j'ai étalé les parois du corps, et les nerfs prennent alors une dispositien nouvelle, qui se trouve bien indiquée dans la moitié droite de la figure 1, dont nous nous servirons pour la description.

Les nerfs partis de la face antérieure sont au nombre de quatre; ils viennent tous se perdre dans le pourtour du mufle. Il me paraîtrait prématuré de désigner ces nerfs par des termes tirés de leurs fonctions probables. Je crois qu'il serait aussi difficile de leur créer des noms d'après leur distribution anatomique. Il est plus prudent et plus simple de les désigner provisoirement par des numéros d'ordre. On peut se rapporter, pour suivre leur description, aux figures 1, 28 et 29.

Le nerf I naît un peu en dedans de l'échancrure interlobulaire ; il se porte vers la partie dorsale du mufle, donne un filet important qui se recourbe vers le bas et se distribue à la peau du dos et des côtés du mufle. C'est naturellement, dans notre figure 1, le nerf le plus superficiel.

Le nerf II, plus grêle, né du fond de l'échancrure, innerve les parties latérales du mufle.

Le nerf III, à peu près de même taille que le précédent, naît en dehors de lui, sur le ganglion cérébroïde, et comme il innerve des parties du mufle plus internes que le nerf II, il s'ensuit que, chez l'animal vivant, il croise ce nerf en passant au-dessous de lui, comme dans la figure 1, mais sous un angle bien plus aigu.

Le nerf IV, beaucoup plus volumineux que les deux précédents, naît de la partie la plus externe de la face antérieure, se porte en dedans, passant sous les trois autres nerfs, et se divise plus ou moins haut en deux branches. L'une d'elles se porte en haut, croise obliquement, en passant au-devant de lui, le muscle protracteur du bulbe, et se distribue à la partie antéro-supérieure du mufle. L'autre branche se porte en dedans, croise obliquement le même muscle, mais passe en arrière de lui, arrive au contact du bulbe, qu'elle aborde par sa face profonde, contourne sa face

latérale, dans l'intérieur de ses tissus, mais en restant superficielle et même visible, et se renfle sur la face dorsale du même organe, pour former le ganglion stomato-gastrique correspondant.

Le nerf du tentacule naît du lobule de la sensibilité spéciale (fig. 1, 37, 28 et 29, NT). Il se porte directement en dehors, pénètre dans le sinus du tentacule, et se renfle en un ganglion que l'on peut faire rentrer dans la cavité générale, en opérant sur le nerf une légère traction. Lorsqu'on a ouvert et étalé le Cyclostome, il suffit, pour apercevoir ce ganglion, d'écarter les lèvres de la boutonnière musculaire qui le sépare de cette cavité. De ce ganglion part un gros filet destiné au tentacule, ainsi qu'un nombre variable de petits filets, qui se distribuent à la région du corps sur laquelle s'implante cet organe. Le nerf tentaculaire ne fournit pas un seul filet avant d'arriver à ce premier ganglion.

Le nerf optique, dont nous avons décrit l'origine, descend un peu obliquement dans le triangle latéral, se porte en dehors, croise le connectif cérébro-pédieux, et s'enfonce dans les tissus, un peu au-dessous du ganglion basal du tentacule. Ce nerf, de sensibilité si spéciale, ne fournit aucun rameau. Le dessin donné par M. de Lacaze-Duthiers, montre un petit filet partant du nerf optique, et cependant l'auteur dit formellemant, dans son mémoire, que, dans tous les cas où le nerf optique semblait fournir des filets, une observation minutieuse lui a montré qu'il s'agissait d'un simple accollement.

Le nerf auditif naît un peu en dedans du précédent; il se dirige en avant au milieu du tissu conjonctif qui remplit le triangle latéral, traverse la claire-voie musculaire qui divise la cavité générale, pénètre dans le sinus pédieux, s'écarte un peu du triangle et se termine dans l'otocyste, qui se trouve, chez l'animal vivant et étalé, un peu en dehors et à un millimètre au-dessous des ganglions pédieux (fig. 1, 36 et 30). Dans la figure 1, les rapports naturels sont un peu modifiés, à cause de la disposition que j'ai été obligé de donner au système nerveux, afin de montrer, dans un même dessin, le plus de choses possible.

Je n'insiste pas sur la description du trajet du nerf acoustique, dont les véritables rapports ont été indiqués par Lacaze-Duthiers. Comme il le dit, la dissection en est relativement facile chez le *Cyclostoma elegans*. On peut employer, comme il le conseille,

l'acide oxalique, pour mettre l'otocyste en évidence; mais avec un peu d'habitude, cela n'est pas nécessaire. Sur un animal placé dans l'eau la veille, on peut aller chercher à coup sûr l'otocyste dans le sinus pédieux ouvert, et disséquer rapidement le nerf, soit en portant tout le triangle latéral sous le microscope à dissection, soit dans l'eau avec une simple loupe. J'ai pu faire (fig. 30) avec la loupe à chambre claire de Nachet, le croquis d'une préparation, montrant combien il eût été aisé à Claparède d'éviter l'erreur qu'il a commise, en rattachant les otocystes aux ganglions pédieux. Cette erreur ne s'explique guère que par l'influence qu'avaient sur son esprit, les idées fausses généralement admises à cette époque sur ce sujet. Il perdit là une occasion facile de les réfuter.

Les connectifs cérébro-pédieux ne présentent rien de bien remarquable. Ils sont plus petits que les connectifs postéro-inférieurs, et ne fournissent presque jamais de rameaux nerveux. Cependant, j'en ai représenté un à droite, que j'ai vu une fois (fig. 1), mais le fait est exceptionnel.

Les deux connectifs postéro-inférieurs, qui relient les ganglions cérébroïdes ou postérieurs aux deux ganglions latéraux, c'est-à-dire aux deux premiers ganglions du système inférieur, sont inégaux en taille et en longueur; le droit est un peu plus gros et beaucoup plus long que le gauche.

Les centres pédieux ou antérieurs ont été décrits d'une façon exacte et minutieuse, dans un mémoire fait à un point de vue très spécial par Simroth (1). Ce mémoire contient un excellent dessin de ces ganglions et des nerfs qui en partent. J'ai cru cependant devoir donner dans ce travail une description anatomique de ces organes, faite uniquement d'après mes recherches, qui s'accordent heureusement avec celles de Simroth. La figure 30 a été faite à la chambre claire, d'après une dissection; le pied a été étalé; sa face plantaire, qui était en avant, a été disséquée avec précautions, de façon à pouvoir étudier les nerfs qui s'y rendent; les ganglions sont donc vus par leur face antérieure.

Les ganglions pédieux sont constitués par deux masses ner-

---

(1) Simroth.— *Ueber die Bewegung und das Bewegungsorgan des* Cyclostoma elegans, *und der einheimischen Schnecken überhaupt.* Zeit. f. wis, Zool. 1882.

veuses suspendues dans le sinus pédieux, chacune par deux connectifs qui partent, l'un du ganglion cérébroïde, l'autre du ganglion latéral correspondant, et se dirigent un peu obliquement en bas (fig. 1). Chez l'animal étalé, la face antérieure des ganglions fait avec la verticale un angle de 45°, tandis qu'elle lui devient perpendiculaire sur un animal contracté. Les deux ganglions sont réunis l'un à l'autre par deux commissures, l'une supéro-postérieure, très courte et très volumineuse (fig. 30 et 32); l'autre antéro-inférieure, plus longue et beaucoup plus grêle (fig. 30 et 32), dont l'existence est à peu près constante. Il ne m'est arrivé que deux fois, parmi les nombreuses dissections que j'ai faites, de ne pas la rencontrer.

L'extrémité supérieure des ganglions pédieux, qui devient postérieure lorsque l'animal est contracté, reçoit les deux connectifs dont nous avons parlé. L'extrémité inférieure se termine de chaque côté par deux gros filets, qui longent le sillon médian du pied, et se perdent dans la partie inférieure de cet organe. Comme tous les autres nerfs partant du ganglion pédieux, ces nerfs peuvent présenter des renflements ganglionnaires, qui sont, chez eux, exceptionnellement développés. On sait quel développement prennent ces nerfs chez les Mollusques dont le pied est très volumineux; il s'y forme des commissures en plus ou moins grand nombre et l'on a pu, bien à tort, considérer d'après son aspect, cette chaîne nerveuse, comme l'homologue de la chaîne ventrale des Arthropodes. Le développement des nerfs postérieurs, leurs petits ganglions et ce fait, que la commissure grêle paraît quelquefois partir, non du bord interne des ganglions, mais des nerfs inférieurs, sont les seuls vestiges qui rappellent, chez le Cyclostome, le développement bien plus considérable que devait avoir le système nerveux du pied chez ses ancêtres marins. La commissure pédieuse supérieure ne fournit jamais aucun nerf. La commissure inférieure n'en présente pas non plus d'ordinaire; elle donne exceptionnellement deux filets de petite taille, qui se perdent sur les bords du sillon plantaire. La face postérieure donne naissance à un ou deux filets nerveux, qui se perdent dans les claires-voies musculaires, qui séparent la cavité générale en deux étages. La face antérieure, appliquée sur la paroi convexe de la glande pédieuse, fournit cinq ou six filets formant deux groupes plus ou moins voisins, et qui se distribuent

à la partie moyenne du pied. Du bord externe partent des filets nombreux et vigoureux, qui se perdent dans les parties latérales du pied. On peut classer les nerfs qui partent des ganglions pédieux en trois groupes, antérieur, postérieur et latéral; mais cette division ne me paraît avoir d'autre avantage que de faciliter l'étude des nerfs.

Des deux connectifs qui relient les centres pédieux aux autres ganglions nerveux, l'un, le connectif cérébro-pédieux, a été décrit; l'autre, c'est-à-dire le connectif antéro-inférieur, qui unit de chaque côté le ganglion pédieux au premier ganglion du système inférieur, va l'être à son tour. Son diamètre, à peu près égal des deux côtés, est aussi le même que celui du connectif antéro-postérieur; mais le droit est beaucoup plus long que le gauche. On n'a qu'à jeter un regard sur la figure 1, pour en comprendre la raison. Le connectif cérébro-inférieur gauche étant beaucoup plus long que l'autre, le ganglion latéral de ce côté se trouve plus rapproché que son congénère du ganglion pédieux correspondant. Le connectif antéro-infèrieur fournit de chaque côté, au point où il traverse la claire-voie musculeuse, un petit filet peu important; mais, avant de s'unir au ganglion pédieux, il donne à droite et à gauche un rameau volumineux. Ce nerf naît à gauche, dans les deux sexes, par une seule racine. Il est difficile de savoir si c'est du connectif antéro-inférieur ou du ganglion pédieux lui-même, car on ne peut dire exactement où commence le ganglion, où finit le connectif; puis il se porte en bas et en dehors en décrivant une courbe à concavité supérieure, arrive jusqu'au tégument, sans avoir fourni d'autre branche qu'une anastomose avec le nerf de l'organe de Spengel, et se distribue à la partie supérieure gauche du collier palléal. A droite, ce nerf, chez la femelle, est tout à fait symétrique du précédent; il naît au même point, par une seule racine, se porte en dehors, fournit une anastomose au nerf palléal droit, et se perd dans la paroi latérale du corps. Il est plus petit que le rameau né du côté gauche. Sur une coupe longitudinale du connectif antéro-inférieur, passant par la racine de ce nerf (fig. 32), on peut voir que le plus grand nombre de ses fibres, se dirigent vers le pied, les autres vers le ganglion latéral. Nous pouvons appeler ce nerf, chez le mâle, nerf génital, ou plutôt nerf pénial. Chez la femelle, il ne contracte aucun rapport avec

l'appareil de la génération. Sa puissance y est aussi beaucoup moins considérable. Le nerf pénial naît par deux racines, l'une, racine supérieure, plus grêle, plonge de bas en haut dans le connectif; ses fibres, comme je m'en suis assuré plusieurs fois par des coupes, se dirigent presque tous dans le haut; l'autre, racine inférieure, plus volumineuse, naît en réalité du ganglion pédieux, dans lequel plongent la plupart de ses fibres. Le nerf pénial se porte en bas et en dehors, fournit quelques filets qui se dirigent vers le haut, s'unit par une forte anastomose au nerf palléal gauche, qu'il croise en passant en arrière de lui et s'anastomose avec un filet nerveux né du ganglion sous-intestinal. Nous décrirons en faisant l'étude de ce dernier, leur distribution commune dans l'organe de la copulation.

Les ganglions qui constituent les centres inférieurs ou viscéraux, ou palléo-splanchniques, ou asymétriques (ce sont les différents noms qu'on leur donne), sont au nombre de cinq, distribués dans la cavité générale, reliés aux ganglions cérébro-pédieux par des connectifs déjà décrits et, entre eux, par des longues commissures. Nous n'avons pas à prendre parti dans la discussion qui s'est élevée à propos de la valeur morphologique des ganglions qui constituent les centres inférieurs; notre rôle consiste seulement à les décrire.

Les deux premiers ganglions du système inférieur sont les deux ganglions latéraux, droit et gauche (fig. 1, LD, LG). Le ganglion latéral droit a une forme et un volume constants (fig. 1), tandis que le ganglion gauche est extrêmement variable dans son aspect. Il peut être encore plus allongé que dans mon dessin, et il n'y a plus alors à proprement parler de ganglion distinct, mais un simple renflement au point ou d'autres fois se trouve un ganglion ventru, qui ressemble au ganglion latéral droit, comme dans le dessin de Lacaze-Duthiers. Nous avons décrit plus haut les connectifs qui relient les ganglions latéraux aux centres postérieurs et antérieurs; il nous reste à dire que le connectif cérébro-inférieur fournit de chaque côté un filet qui s'accole au nerf optique, sans cependant se confondre avec lui en aucun point; ce filet naît du côté gauche par deux racines. Le connectif gauche donne encore naissance, un peu plus bas, à un petit nerf qui va se perdre dans les tissus. Un petit filet semblable naît à droite, mais ordinairement du ganglion latéral (fig. 1).

Les deux ganglions latéraux sont unis aux autres ganglions du système inférieur par deux longues commissures, qui se croisent à peu près au point où elles rencontrent l'œsophage. Celle qui relie le ganglion latéral droit au second ganglion, que je désignerai sous le nom de ganglion sus-intestinal, se dirige obliquement en bas et à gauche, et rencontre, avant d'arriver à moitié chemin, le tube digestif en arrière duquel elle passe. Du ganglion latéral gauche part une commissure, à peu près de même taille et de même longueur, qui se porte obliquement en bas et à gauche, passe en avant de l'œsophage et de l'aorte antérieure et aboutit au ganglion sous-intestinal. Ces deux commissures ne m'ont jamais paru fournir aucun filet nerveux.

Le ganglion sus-intestinal (fig. 1, EI) présente la forme d'un triangle isocèle. Son sommet se continue avec la commissure déjà décrite. Il donne, par un de ses angles, naissance à un filet volumineux, qui pénètre dans le collier du manteau, après avoir reçu une anastomose que nous avons indiquée plus haut. Quelquefois, mais rarement, on rencontre en ce point un petit ganglion, puis le nerf se bifurque, une branche se rend à l'organe de Spengel, où la façon dont elle se distribue et se termine fera l'objet d'une description spéciale; l'autre branche passe au-dessus de ce même organe, sans contracter d'union avec lui, et se termine d'une façon très élégante dans le collier palléal, formant un réseau dont chaque nœud renferme un petit amas ganglionnaire. La branche qui part de l'angle inférieur du ganglion sus-intestinal est une commissure qui se rend au ganglion génito-cardiaque. Elle chemine au milieu des lacunes qui mettent en communication les deux grandes régions de la cavité générale, parallèlement à l'œsophage. Elle passe sous l'aorte antérieure, qu'elle croise sous un angle d'environ 40°, et ne donne aucun filet nerveux. Je dois dire, cependant, qu'une seule fois j'en ai rencontré un, qui se perdait, après un trajet très court, dans le tissu musculaire du corps; mais ce fait exceptionnel me paraît sans intérêt.

Le ganglion sous-intestinal (fig. 1, HI), à peu près de même volume que le précédent, a une forme comparable. Il se relie au ganglion latéral gauche, au moyen de la commissure partie de son sommet. Une seconde commissure, sur laquelle naît exceptionnellement un petit nerf, le relie au ganglion génito-cardia-

que. Le trajet de cette commissure est tout à fait comparable à celle de son homologue du côté opposé; mais elle ne contracte aucun rapport avec l'aorte antérieure. De l'angle externe du ganglion sous-intestinal part un rameau volumineux, le nerf palléal, qui se porte en dehors, reçoit un filet du nerf pénial, gagne le collier du manteau, en passant, chez le mâle, au-dessus de la racine de la verge, et se distribue, comme son congénère de gauche, avec lequel il s'anastomose. De la base du ganglion sous-instestinal, part, chez le mâle, un filet important, qui, après avoir fourni quelques rameaux destinés à la paroi du corps et se dirigeant tous vers le bas, s'anastomose avec le nerf parti du ganglion pédieux. Les deux filets qui résultent de cette union se rendent dans la verge, et forment, au milieu des lacunes de cet organe, un riche plexus à mailles allongées dans le sens de son grand diamètre, que l'on peut suivre jusqu'à l'extrémité. Ce plexus est plus riche sur le bord gauche du pénis. On voit constamment de petits amas ganglionnaires aux points nodaux du réseau.

Il arrive souvent que le nerf correspondant n'existe pas chez la femelle. Quand il s'y trouve, il est toujours très petit, ne présente aucune anastomose et se perd bientôt dans les muscles. J'ai vu, chez une femelle, un petit filet partir du bord interne du ganglion sous-intestinal et se perdre aussitôt dans les tissus.

Le cinquième ganglion, ou ganglion impair, ou ganglion génito-cardiaque est relié, par ses deux commissures, aux ganglions sus et sous-intestinal. Il se trouve placé au milieu du système d'étroites lacunes dont nous avons déjà parlé, et repose sur l'œsophage. Il est toujours composé de deux centres, réunis par une courte commissure contenant toujours de nombreuses cellules ganglionnaires, souvent assez nombreuses pour constituer un petit renflement à égale distance des deux précédents.

L'étude complète des nerfs qui partent du cinquième ganglion du système inférieur est tellement difficile, qu'après bien des efforts, j'ai dû y renoncer. On peut, il est vrai, en portant cette région sous un microscope à dissection, arriver, surtout après macération, à isoler facilement les racines des nerfs; mais il faut renoncer à les suivre très loin; d'ailleurs le nombre de ces nerfs, ainsi que leur point d'origine, m'ont paru assez variables. Ma description, comme mon dessin, ne peuvent donc avoir la pré-

tention d'exprimer des dispositions anatomiques absolues, mais seulement les plus ordinaires.

Le centre droit donne naissance à un petit filet principal, qui passe entre la peau et la surface postérieure de la vésicule glandulaire, et se perd bientôt dans ses parois. Deux autres filets, nés du même centre, disparaissent bientôt au milieu des lobules de la glande à concrétions et des circonvolutions profondes de l'intestin. Du renflement qui se trouve sur la petite commissure part un filet qui se porte vers l'aorte primitive, se divise en deux branches, dont l'une rampe sur la face antérieure du corps de Bojanus, et l'autre se distribue au péricarde. Il envoie probablement des filets dans le ventricule et les aortes; un petit filet, parti du centre gauche, présente la même direction et se perd aussi sur le péricarde.

Un dernier filet, parti du même centre, croise l'aorte antérieure, aborde le péricarde dans la région auriculaire, et pénètre probablement dans l'oreillette, en s'accolant à la veine branchiale. Je n'ai pas besoin d'insister, pour montrer combien ce centre mérite le nom de génito-cardiaque. Les filets qui en sortent vont-ils jusque dans le tube digestif et la glande digestive? C'est probable, mais je n'ai pu les suivre jusque-là.

Le système stomato-gastrique ou supérieur est constitué par deux ganglions ovoïdes, réunis par une commissure assez grêle, reposant sur la face postérieure du bulbe buccal (fig. 1,33). Nous avons dit, en décrivant les nerfs qui partent du ganglion cérébroïde, que le nerf IV fournit un filet qui se rend dans le ganglion stomato-gastrique. Il eût peut-être été plus rationnel de décrire à ce moment les ganglions stomato-gastriques, qui ne sont autre chose, en réalité, qu'un renflement ganglionnaire de ce filet. Là, comme dans tous les cas analogues, une forte commissure s'est développée entre les deux ganglions, pour assurer la synergie dans les organes symétriques qu'ils innervent. Mais nous avons sacrifié à la coutume, car il devient quelquefois difficile, en pratique, de distinguer des centres en secondaires et primordiaux.

Si on relève l'œsophage, comme dans la fig. 1, on voit deux filets partir du bord supérieur des ganglions; l'interne, qui est aussi le plus gros, fournit à l'œsophage et à la glande salivaire; l'externe se distribue dans les muscles si complexes de la partie

supérieure du bulbe. Les autres filets qui partent du bord inférieur sont très difficiles à disséquer, à cause de leur petite taille. Pour y arriver, j'ai procédé de la façon suivante : sur des animaux macérés depuis quelques jours dans l'eau ou dans le sérum iodé, j'enlève la face postérieure du sac buccal, je balaie soigneusement avec un pinceau les deux faces de la membrane et monte dans la glycérine picro-carminée, la face postérieure en haut. Au bout de quelques heures, tous les filets paraissent très nettement et on voit partir, du bord inférieur de chaque ganglion, plusieurs filets de petite taille, qui se perdent dans la paroi du bulbe. Deux d'entre eux sont un peu plus distincts ; l'un se rend aux muscles, l'autre, qui naît quelquefois de la commissure, se perd dans les parois du sac de la radula.

Structure des ganglions nerveux.— Les nombreuses recherches que j'ai faites sur la topographie des centres nerveux, et en particulier des ganglions cérébroïdes, ne m'ont pas fourni des résultats en rapport avec la peine que j'ai prise. Cet insuccès relatif ne me paraît pas devoir être attribué aux méthodes dont je me suis servi. J'ai pu facilement faire de nombreuses séries de coupes au $\frac{1}{200}$ mill. dans toutes les directions, mais cette étude est tellement compliquée, la direction des faisceaux nerveux dans les ganglions, leurs rapports avec les cellules et les nerfs sont tellement difficiles à élucider, que j'ai dû abandonner ce travail, que l'on pourrait peut-être reprendre avec fruit, sur quelque animal beaucoup plus gros. Ce n'est pas à dire pour cela que je n'aie tiré aucun fruit de ces investigations. Je vais exposer les résultats auxquels je suis arrivé, qui se rapportent plutôt à l'histologie générale qu'à la topographie des centres nerveux.

Je renvoie, pour la bibliographie, aux intéressantes recherches de Vignal (1), et surtout au magnifique travail de Bela Haller (2). Ce mémoire, extrêmement consciencieux et très détaillé, est accompagné d'un très grand nombre de planches et paraît être

---

(1) Vignal.— *Recherches histologiques sur les centres nerveux de quelques invertébrés.* Arch. de Zool., exp. 2e série, t. 1.

(2) Bela Haller.— *Untersuchungen über marine Rhipidoglossen textur der Central-nervensystèmes und seiner Hullen.* Morphol Jahrbuch, 1885.

de beaucoup le meilleur et le plus complet qui ait été consacré à l'anatomie fine du système nerveux des Mollusques.

J'ai employé pour l'étude du système nerveux, un très grand nombre de procédés. J'ai pu obtenir de belles dissociations, au moyen du sérum iodé, préparé suivant la méthode de Frey. J'ai fait les plus belles coupes, en traitant des ganglions isolés par un mélange à parties égales d'alcool absolu et d'acide osmique à 1 °/₀, pendant trente à quarante minutes, puis par l'alcool à 80, 90 et absolu. Les coupes doivent être très fines, pour permettre une étude complète des éléments histolologiques et de leurs rapports. Il se produit, dans ces conditions, une modification des éléments anatomiques extrêmement favorable pour l'observation : les cellules et les fibres se contractent légèrement, mais très régulièrement, de façon à devenir distinctes les unes des autres, mais sans qu'il y ait déformation. Les éléments qui composent le réseau fibrillaire lui-même deviennent extrêmement distincts, surtout dans les intervalles des cellules qui se trouvent à la périphérie des ganglions. Les fibrilles étant peu nombreuses en ces points, ce sont les endroits les plus favorables pour les étudier sur place.

J'ai représenté (fig. 33 et 34) un certain nombre des éléments nerveux que j'ai pu obtenir par la dissociation. Les formes sont nombreuses et diverses, mais on verra combien il est difficile d'en faire la classification, et surtout de leur assigner une fonction probable. Y a-t-il des cellules apolaires? Bien que j'en aie figuré (fig. 34, *a*), je ne suis rien moins que sûr de leur existence réelle. Il est en tous cas certain qu'elles sont très rares, et je serais même porté à croire qu'elles ne doivent leur existence qu'à un accident de préparation. Quelques auteurs ont pu tenter une classification physiologique des cellules nerveuses, d'après les formes qu'elles présentent. La seule classification que je croie pouvoir me permettre, et encore ne suis-je pas porté à m'en exagérer la valeur, est la suivante : 1° cellules à granulations distinctes, avec un, deux ou trois prolongements volumineux, occupant toujours la périphérie des ganglions (fig. 33, *b, d, e*); 2° cellules petites à contenu très finement granuleux, à prolongements fins et nombreux, situées entre les précédentes, ou bien au milieu du ganglion, entre les fibres, et dans l'intérieur des nerfs. Ce sont les cellules araignées, considérées longtemps comme des

éléments conjonctifs, plongés au milieu des éléments nerveux, et représentant, disent les auteurs, la névroglie des Vertébrés (fig. 33, *a*, *c*'', *f*'' et 34, *d*). Ces cellules semblent être d'un type très distinct de celles de la première catégorie; la différence la plus tranchée consiste dans l'absence complète de grosses granulations et de prolongements volumineux.

Rien ne peut, chez le Cyclostome, me porter à croire que les ganglions nerveux renferment, comme le prétend Vignal pour d'autres Mollusques, des matières alimentaires de réserve, contenues dans les cellules sous forme de grosses granulations paraissant jaunes à la lumière transmise, après l'action du sérum iodé. Le système nerveux, comme on l'a montré chez les Mammifères, ne subit par le jeûne que des pertes insensibles, et je n'ai jamais vu aucune différence anatomique ou histologique, au point de vue du système nerveux, entre les Cyclostomes étudiés à la fin de la belle saison, et ceux qui venaient de sortir d'un long hivernage. Je suis donc porté à considérer ces granulations comme essentielles à la cellule nerveuse.

Divers observateurs, et récemment encore M. Bela Haller, ont décrit et figuré les connexions qui existeraient entre l'un des prolongements nerveux et le noyau de la cellule d'où elle émane. Bien que mon attention fût éveillée sur ce point et que je l'aie recherché avec l'aide des plus forts grossissements, je n'ai jamais pu, d'accord en cela avec M. Vignal, constater ce fait. J'ai toujours vu, au contraire, les prolongements partir du protoplasma de la cellule. Beaucoup d'auteurs ont décrit une striation fibrillaire occupant les portions périphériques du protoplasma cellulaire, et se prolongeant dans les gros filaments nerveux; j'ai observé maintes fois des cellules nerveuses dans les conditions indiquées, avec des grossissements suffisants, et je n'ai jamais rien vu de semblable. Les cellules nerveuses possèdent une membrane peu distincte, mais qui peut cependant devenir assez nette dans certains cas, par exemple, chez les cellules unipolaires, lorsque le fond de la cellule se crève et que le contenu s'écoule en dehors; on en voit alors facilement les lambeaux. Cette membrane, qui existe encore sur les gros prolongements cellulaires, bien qu'elle y devienne moins distincte, disparaît complètement sur les fibrilles nerveuses auxquelles ils donnent naissance.

La taille des cellules nerveuses à gros prolongements est très variable; les plus volumineuses se trouvent dans les ganglions stomato-gastriques (la cellule *d*, fig. 33, est la plus forte que j'aie pu rencontrer). Bien qu'on trouve souvent dans ces organes des cellules de petite taille, c'est là que les cellules ganglionnaires se présentent avec le plus grand volume moyen; puis viennent les cellules des ganglions pédieux, qui sont plus uniformes dans leurs dimensions, puis les cellules des centres inférieurs. Le ganglion cérébroïde, enfin, possède des cellules fort petites, au niveau du lobule de la sensibilité spéciale, tandis que, dans le lobule externe, leur taille peut atteindre celle des cellules moyennes du stomato-gastrique.

La forme des cellules nerveuses est en rapport avec le nombre de leurs prolongements; celles qui n'en ont qu'un seul ressemblent à des massues; celles qui en ont deux sont fusiformes; celles qui en ont trois ont une section triangulaire (fig. 33, 34). Je n'ai jamais vu les gros prolongements partir en plus grand nombre d'une même cellule.

La distinction que nous avons établie entre les prolongements gros et petits des cellules nerveuses est-elle fondamentale? La fig. 33, *b* suffirait à prouver le contraire, et par suite l'opinion qui tend à considérer les gros prolongements comme des tubes de Deiters, est inadmissible. On peut, entre les gros et les petits prolongements, trouver bien des intermédiaires; de plus, leur mode de distribution et de terminaison ne permet pas de les séparer complètement. Loin d'aboutir invariablement à des nerfs, les gros prolongements peuvent, comme le montre la fig. 33, se transformer brusquement et entièrement en fibrilles, tandis que, d'autres fois, soit par les dissociations, soit par les coupes, on peut suivre les gros prolongements beaucoup plus loin. Tantôt ils se divisent progressivement et complètement dans le ganglion; tantôt ils arrivent jusqu'aux nerfs avec un volume relativement considérable, et se dissocient ensuite probablement dans ces organes en nombreuses fibrilles, parallèles entre elles et à la direction du nerf. Ces différentes dispositions histologiques sont comparables à celles que l'on observe dans la moëlle des Vertébrés, et l'on peut très facilement passer des unes aux autres. Le tube de Deiters est un gros prolongement qui finit bien aussi par se diviser dans les nerfs. Les gros prolongements ne

s'anastomosent jamais entre eux directement, mais par l'intermédiaire du réseau fibrillaire.

Les fibrilles émanées directement des cellules, ou parties des gros prolongements, sont finement granuleuses et se résolvent souvent dans les dissociations avec la plus grande facilité, en débris granuleux. Elles s'anastomosent fréquemment les unes avec les autres; les points nodaux du réseau sont un peu renflés et se colorent un peu plus vivement que le reste de la fibrille par les divers carmins.

Il est nécessaire, pour compléter l'étude des éléments nerveux dans les ganglions, de faire des coupes très minces sur des objets traités par l'acide osmique et l'alcool, comme nous l'avons dit plus haut. On voit sur ces coupes, que, dans tous les ganglions, les cellules à gros prolongements occupent la périphérie. Pour les ganglions cérébroïdes, la couche cellulaire est plus épaisse sur la face dorsale que sur la face ventrale. Les parties centrales des ganglions sont remplies par des faisceaux de gros prolongements qui, partant des îlots cellulaires, se dirigent vers les autres cellules, les connectifs, les commissures et les nerfs. L'enchevêtrement de ces faisceaux est d'une extrême complication et défie presque toute description. La masse granuleuse qu'on trouve dans l'intervalle (la substance ponctuée de Leydig) est constituée en réalité comme on le voit admirablement sur des coupes très minces, à un grossissement de 300 à 400 diamètres, par le réseau des fibrilles, dont nous avons décrit les origines et la signification.

On trouve, au milieu de ce réseau, de nombreuses cellules araignées, dont les prolongements s'anastomosent avec les fibrilles du réseau, ou bien, comme dans les parties périphériques, avec les prolongements venus des grosses cellules. Les connexions des cellules araignées ne permettent pas d'admettre leur nature conjonctive, comme l'ont fait les auteurs jusqu'à ces derniers temps. Bela Haller est arrivé à reconnaître leur véritable nature. J'ai fait mes préparations et écrit mes notes, sans avoir connaissance de son travail. Je suis heureux de me trouver d'accord avec lui.

Les cellules unipolaires ont toujours leur prolongement tourné vers le centre du ganglion; quelquefois, dans les coupes, les cellules bipolaires et tripolaires montrent un prolongement

tourné vers la périphérie; il est bien facile de comprendre comment ces prolongements peuvent se retourner et revenir dans le ganglion. Les cellules unipolaires peuvent n'être en relations avec le reste du système nerveux que par l'intermédiaire d'une autre cellule, à laquelle les unit un gros prolongement, d'où ne partent pas de fibrilles (fig. 34, *g*). Quelquefois deux cellules sont unies par un prolongement très gros, qui présente des renflements (fig. 34, *f*).

Je ne veux pas essayer, je l'ai déjà dit, de suivre Waldeyer et d'autres auteurs, et de déterminer la fonction probable de toutes les formes de cellules nerveuses. Je pense néanmoins que l'on peut considérer les plus grosses cellules, par exemple, les cellules unipolaires du stomato-gastrique, comme des cellules motrices; les cellules plus petites, bi ou tripolaires du lobule de la sensibilité spéciale, comme des cellules sensitives et peut-être, en ce point particulier, psychiques. Mais je crois devoir m'arrêter là dans ces suppositions. Quant aux cellules araignées, nous pouvons les concevoir comme des sortes de commutateurs placés sur le réseau fibrillaire, produisant des dérivations multiples et très complexes dans les courants qui les traversent. Je n'ai jamais pu voir les travées conjonctives qui, d'après quelques auteurs, partant du tissu conjonctif péri-ganglionnaire, pénétreraient dans les ganglions.

La petite taille des nerfs, chez le *Cyclostoma elegans,* ne permet pas de faire de la structure des nerfs une étude complète. Malgré que j'aie fait de nombreuses recherches, mes résultats ne sont pas très nombreux. Je vais les exposer en peu de mots. Je ne suis pas certain, comme Waldeyer, que les gros prolongements des cellules ganglionnaires ne pénètrent pas dans les nerfs. Je crois au contraire que les nombreuses fibrilles qui constituent les nerfs, proviennent des prolongements des cellules ganglionnaires, considérablement réduits par les fibrilles qu'ils ont fournies, et du réseau fibrillaire des ganglions; je dois ajouter cependant, qu'en pénétrant dans les racines nerveuses, les prolongements cellulaires se ramifient rapidement, tandis qu'on les trouve souvent encore très volumineux dans les commissures et les connectifs.

Les cellules étoilées que l'on rencontre en grand nombre dans

les nerfs sont, à mon avis, de même nature que celles que l'on rencontre dans les ganglions, et contractent, avec le réseau fibrillaire des nerfs, les mêmes rapports que dans ces organes. Je n'ai pu, malgré tous mes soins, arriver à reconnaître, dans l'intérieur des nerfs, les lames conjonctives émanées du périnèvre, que plusieurs auteurs, notamment Vignal y ont décrites.

Histologie des muscles et terminaisons nerveuses dans les muscles.

Nous ne pouvons consacrer un chapitre spécial à l'étude anatomique des muscles ; nous les avons décrits au fur et à mesure que nous les avons rencontrés. Quant à leur histologie, nous sommes loin de prétendre la donner complète ; nous nous bornerons à indiquer quelques points intéressants de nos recherches.

On peut dire, d'une façon générale, que les éléments musculaires des Mollusques sont représentés par des cellules plus ou moins allongées et plus ou moins rameuses, sans membrane distincte. Chez le Cyclostome, toutes les fibres musculaires n'ont pas les mêmes caractères. Dans le pied, le collier du manteau, dans ce dernier organe surtout, les fibres sont très volumineuses, et leur contenu est parfaitement homogène. Dans le manteau et le tégument du tortillon, elles sont encore homogènes, mais beaucoup plus grêles. Dans le cœur, elles sont richement ramifiées ; leur contenu très granuleux renferme de nombreux grains de pigment. Les fibres qui composent les muscles du sac buccal, sont aussi très granuleuses, mais ne paraissent pas renfermer de pigment.

J'ai fait quelques recherches sur les terminaisons nerveuses dans les muscles; ces observations ont eu surtout pour objet les éléments musculaires du canal efférent. Ce sont d'ailleurs les seules que je viserai dans ma description. Je me suis servi du chlorure d'or à 1/100, seul, après l'action du jus de citron, et du chlorure d'or ayant bouilli avec l'acide formique; puis j'opérais la réduction dans l'acide formique à 1/4, à l'obscurité, suivant la méthode ordinaire. On ouvre le canal efférent traité par ces procédés, il est alors facile d'enlever avec un pinceau la couche d'endothélium qui le tapisse, et l'on voit, dans les points où l'or a été convenablement réduit, qui présentent une teinte violet sombre, le réseau nerveux et même les terminaisons des nerfs dans les muscles. Le réseau nerveux est composé de mailles très nombreuses,

situées entre la couche musculaire et l'endothélium, avec des renflements nodaux et des varicosités nombreuses sur le trajet des nerfs (fig. 36). Dans la partie droite de ce dessin, je n'ai représenté que le réseau superficiel, négligeant les petits filets et les terminaisons nerveuses, qui sont représentés dans la partie gauche. J'ai représenté, dans la fig. 35, une de ces terminaisons nerveuses à un très fort grossissement. On voit le rameau nerveux s'anastomoser avec ses congénères; il fournit plusieurs ramuscules se terminant immédiatement dans le muscle, ou présentant sur leur trajet de nombreuses varicosités. Il résulte de l'examen de ce dessin et de la partie gauche de la fig. 36, que les nerfs se terminent, dans les fibres musculaires, par de fins ramuscules arborescents, qu'une même fibre reçoit ses nerfs de plusieurs rameaux, et qu'un même ramuscule fournit aux différentes fibres qu'il côtoie.

Il me reste à interpréter la nature des renflements et des varicosités que l'on trouve sur les nerfs, et qui ont été considérés comme des éléments cellulaires. La méthode du chlorure d'or, qui est si précieuse pour reconnaître la présence des éléments nerveux, ne permet pas de préciser la véritable nature de ces renflements. Ils sont de taille très diverse, quelques-uns, situés sur les derniers ramuscules, sont si petits, qu'il m'est difficile de supposer qu'ils soient constitués par des éléments cellulaires. Je pense que, dans bien des cas, ces varicosités sont dues simplement à ce que les nerfs placés au milieu de muscles qui se sont contractés par l'action des réactifs, se sont ramassés sur eux-mêmes. La méthode de l'acide osmique et du picro-carmin agissant après l'action de l'eau salée employée avec succès par Ranvier, permettrait peut-être de résoudre cette question; mais l'étroitesse du canal efférent, chez le Cyclostome, y rend les injections impossibles.

Organes des sens.

LE TENTACULE.

Le tentacule est un organe à peu près cylindrique, qui s'implante sur les parties antérieures et latérales du corps. Il se renfle dans sa partie terminale, qui est en même temps légèrement comprimée, et présente en ce point une coloration brune plus foncée que celle du reste de l'organe. La figure 37, faite à la chambre claire, représente un tentacule fraîchement coupé, placé sous le compresseur; elle montre l'ensemble de l'organe, mais dans un état de demi-contraction.

La forme du tentacule, lorsque l'animal est en marche, est fort différente; cet organe est alors beaucoup plus allongé, et mesure 4 à 4,5 millimètres, tandis qu'après la contraction il se réduit à 1 ou à 1,5 millimètre. Le tentacule, en état d'extension, est bien représenté, ainsi que l'animal entier, dans le livre de Moquin-Tandon et le travail de Simroth. L'animal le dirige généralement en avant pour éclairer sa marche; il le tient alors presque parallèle à l'axe du corps. Cependant, si une impression lumineuse très intense le surprend, si surtout quelque odeur vive vient à le frapper, il redresse ses tentacules et exécute avec l'extrémité des mouvements dans tous les sens. Ces organes viennent-ils à rencontrer un objet, le Cyclostome les contracte vivement et les reporte en arrière, surtout si l'objet est rugueux. Lorsque le Cyclostome progresse sur une surface polie, sur une lame de verre, par exemple, les attouchements sont très nombreux, mais le contact est de courte durée. J'ai touché doucement l'extrémité des cornes, avec un fil de platine bien poli, le tentacule se contractait rapidement, mais revenait bientôt à sa position première. J'ai obtenu le même résultat avec une gouttelette d'eau placée sur le fil. J'ai présenté des fragments de la matrice ou de la vésicule glandulaire, pensant qu'il s'en dégagerait une odeur suffisante, pour impressionner un animal chez lequel l'appétit

sexuel est fort développé. Il tournait bien dans quelques cas ses tentacules du côté de l'objet, mais restait le plus souvent indifférent, et, sous cette influence, ne modifiait jamais sa direction. J'ai plongé le fil de platine dans les essences de girofle, de bergamote et de térébenthine, je l'approchais ensuite du tentacule; lorsqu'il restait à l'extrémité une simple gouttelette, l'animal se contractait tout entier, et rentrait dans sa coquille. Mais si je laissais tout d'abord évaporer l'essence, jusqu'à ce que l'odeur devînt absolument imperceptible pour moi, je pouvais, en présentant le fil de divers côtés, obtenir une inclinaison correspondante du tentacule, qui semblait venir flairer le fil. Souvent même l'animal changeait de direction, et suivait l'objet de sa curiosité. Les résultats les plus nets ont été obtenus avec l'essence de bergamote.

Les vapeurs d'acide acétique et d'ammoniaque, même en quantité infinitésimale, ont une action très énergique; la sensibilité des tentacules pour cette dernière substance est exquise. En effet, si on approche du tentacule, une gouttelette de picrocarminate d'ammoniaque, qui, essayée, au tournesol, se montrait tout à fait neutre, non seulement l'animal contracte son tentacule, mais se retire même aussitôt dans l'intérieur de sa coquille. Ce n'est pas seulement comme substances odorantes que ces deux matières agissent sur le tentacule; il faut tenir compte de leur action chimique. Mais on peut conclure des expériences précédentes, que le tentacule possède une sensibilité générale exquise.

J'ai expérimenté avec des essences sur des animaux qui avaient eu leurs deux tentacules coupés la veille. Il fallait amener la gouttelette presque au contact du moignon, pour obtenir chez eux une faible réaction. J'ai coupé le tentacule d'un seul côté, et j'ai obtenu de ce côté le même résultat, tandis que le tentacule intact se comportait comme d'ordinaire. Il m'a semblé que, lorsque les Cyclostomes ne possédaient plus qu'une seule corne, ils la dirigeaient dans tous les sens, avec une activité bien plus grande, comme pour suppléer à l'absence de l'organe coupé.

Nous pouvons déjà conclure de ces quelques observations, que le tentacule est un organe d'olfaction, mais qu'il possède également dans son extrémité renflée, histologiquement si différenciée comme nous le verrons bientôt, une sensibilité tactile très délicate.

J'ai étudié le tentacule par les coupes et les dissociations. Pour ce dernier genre de préparations, seul le sérum iodé m'a donné de bons résultats. Les solutions faibles d'alcool, d'acide picrique, chromique et de bichromate de potasse, l'acide osmique et l'eau, ne permettent d'obtenir qu'une dissociation tout à fait incomplète. Je dois dire que la plupart des tissus des Mollusques ne se dissocient facilement que dans le sérum iodé. J'ai été obligé de me servir du sérum préparé suivant la méthode de Frey, n'ayant pu me procurer facilement du liquide amniotique. Ranvier dit dans sa technique, qu'il n'a jamais pu obtenir de bons résultats du liquide de Frey. Bien que, en employant ce liquide frais, mes dissociatiens aient toujours paru bien réussies, je ne serais pas éloigné d'attribuer à l'insuffisance de ce réactif, l'incertitude et l'inconstance de quelques observations qui seront signalées plus loin.

L'épithélium du tentacule se présente avec des caractères très différents, suivant qu'on l'étudie sur le bouton terminal, ou sur le reste de l'organe. La couche épithéliale qui tapisse le cylindre tentaculaire diffère peu de celles qui revêtent le corps tout entier. Mais les cellules qui revêtent le bouton sont très différentes, quoique l'on puisse facilement concevoir qu'elles proviennent d'une modification de l'épithélium général. Le renflement terminal du tentacule est recouvert d'une calotte dont l'épaisseur, considérable au sommet de l'organe, diminue progressivement, au fur et à mesure qu'on s'en éloigne (fig. 37, 38, 39). Au niveau du premier pli de la peau, l'épithélium modifié se transforme brusquement en épithélium ordinaire, qui conserve à peu près partout la même épaisseur.

Les dissociations permettent de reconnaître que la calotte épithéliale est recouverte par deux catégories d'éléments bien tranchées. On les voit à côté les uns des autres, dans la fig. 40, tels qu'ils apparaissent après l'action du sérum iodé, ayant agi pendant 20 heures environ, et la coloration par le picrocarminate d'ammoniaque. Parmi ces éléments anatomiques, les uns sont de nature épithéliale, les autres sont nerveux. Les cellules épithéliales (fig. 40, *a a*) sont constituées par un corps à peu près cylindrique, rempli de granulations, dont la teinte brune plus ou moins foncée est en rapport avec la pigmentation générale de l'animal. Un peu au-dessous de sa partie moyenne, le corps de la

cellule s'effile, et se termine en se divisant plus ou moins profondément en plusieurs prolongements, qui s'implantent dans la membrane sous-jacente. Le noyau, qui est allongé, a sa grosse extrémité tournée vers l'extérieur; il se trouve placé au point où la cellule commence à se rétrécir; il est plongé au milieu de granulations pigmentaires, qui disparaissent ordinairement au niveau de son extrémité inférieure, où l'on ne trouve plus qu'un protoplasma homogène, colorable en rose pâle par le carmin. Lorsqu'on traite le tentacule par l'alcool, soit seul, soit après l'action du réactif de Kleinenberg, ces granulations pigmentaires perdent leur coloration. Ces cellules possèdent une membrane très mince, et leur surface présente des excavations et des crêtes d'empreinte, résultant de l'impression produite sur elle par les cellules voisines.

Les autres éléments anatomiques que l'on rencontre à la surface du renflement terminal appartiennent tous, il est vrai, à un même type, mais sont loin de présenter l'uniformité des cellules épithéliales. Cependant, on peut y reconnaître une forme dominante, qui est représentée d'après nature en *b* (fig. 40) et schématiquement fig. 41. La partie de la cellule tournée vers l'extérieur est constituée par un renflement olivaire renfermant quelques fines granulations pigmentaires. La cellule s'amincit considérablement et se réduit à un filament très grêle, qui se soude au nodule terminal en un point qui présente dans les coupes, une réfringence considérable (fig. 39 et 41). On trouve souvent, sur la portion effilée, une ou deux petites varicosités, remplies comme elle de protoplasma homogène, puis un renflement fusiforme, beaucoup plus volumineux, situé à une hauteur très variable sur la cellule, et qui renferme des granulations pigmentaires et un noyau volumineux. La cellule se prolonge au-dessous par un filament homogène et très grêle, sur lequel on remarque, dans les dissociations, un nombre très variable de varicosités. On ne retrouve pas ces renflements dans les coupes. Ils sont dus, comme l'a indiqué Ranvier pour des éléments analogues, à l'action des réactifs dissociants sur les fibrilles nerveuses. La longueur du filament radiculaire varie naturellement avec la hauteur du renflement qui contient le noyau et la longueur de la cellule. Il se brise ordinairement au niveau d'une varicosité. Quelquefois, comme dans la figure 40, il se termine

dans un corps protoplasmique homogène, qui ne contient jamais de noyaux, et d'où partent deux ou trois filets variqueux.

A côté de ces formes, que j'appellerai typiques, s'en rencontrent d'autres, qui diffèrent par quelques détails (fig. 42). Celle qui est reproduite en b^3 possède deux filets radiculaires; dans b^4, le renflement terminal est très gros et renferme quelques granulations; b^5 est une forme du même genre, dans laquelle l'étranglement supérieur n'est plus que vaguement indiqué; il disparaît complètement dans la cellule b^7. Le noyau, dans ce dernier cas, se trouve très rapproché de la surface de la membrane. On pourrait considérer ces formes variées comme établissant un passage entre les cellules du premier groupe ou épithéliales et celles que nous venons d'étudier, qui sont des cellules terminales nerveuses. La nature de ces deux sortes d'éléments est donc absolument distincte, malgré les rapprochements qu'on pourrait établir entre elles, au point de vue de la forme.

On peut voir, dans les dissociations, que les cellules du renflement terminal sont recouvertes par une cuticule très épaisse, se continuant avec celle qui revêt le reste du tentacule. Elle adhère très fortemeut aux cellules, et ne s'en sépare que par l'action du sérum iodé.

Il est nécessaire, pour terminer l'étude de l'épithélium du tentacule, surtout pour reconnaître les rapports des éléments entre eux, de faire des coupes longitudinales de l'organe. J'ai employé pour mes préparations les procédés les plus divers : le chlorure d'or, soit seul après l'action du jus de citron, soit mélangé à l'acide formique avec lequel on le fait bouillir; le réactif de Kleinenberg; l'acide osmique à 1/200 à 1/500 et en vapeurs; l'acide chromique à divers titres; le bichromate de potasse; l'alcool au tiers pendant une demi-heure, puis la série des alcools. Les meilleures colorations ont été obtenues par le carmin aluné, le carmin boraté et surtout l'hématoxyline de Bœhmer. Les coupes doivent être extrêmement minces, c'est-à-dire n'avoir pas plus de 1/200 de millimètre, résultat facile à atteindre et même à dépasser pour de si petits objets inclus dans la paraffine fusible à 60°.

Dans la figure 38, qui représente une coupe du tentacule tout entier, passant par son axe, en même temps que par l'œil,

on voit la calotte épithéliale tout entière ; la figure 39 nous en montre seulement une partie, dessinée à un grossissement plus considérable ; enfin la figure 41 donne une représentation demi-schématique, à un très fort grossissement, d'une portion de cette même coupe. On voit que la surface est recouverte d'une épaisse cuticule, dont nous avons déjà indiqué l'existence (fig. 39 et 41, *a*), mais dans laquelle on ne peut jamais, même en employant les plus forts grossissements, reconnaître la moindre striation pouvant faire supposer qu'elle est perforée et traversée par des prolongements émanés des cellules sous-jacentes. On rencontre, immédiatement au-dessous de la cuticule, une zone très régulièrement striée, et limitée du côté central par une série de points réfringents, correspondant au point d'union de la partie terminale renflée avec l'autre portion des cellules nerveuses (fig. 39 et 41, *a*). Bien que les renflements terminaux soient séparés par des cellules épithéliales, comme on le voit fig. 41, ils semblent former, quand on observe des coupes un peu épaisses, avec un grossissement moyen, une couche continue. Cette apparence est due à l'extrême minceur et à la forte réfringence des renflements terminaux. On peut arriver, sur des coupes très minces, avec une bonne lumière et avec un objectif 10 ou 12 à immersion homogène de Vérick, à obtenir une image aussi nette que celle qui est représentée dans la figure 41. Les préparations faites par l'acide osmique, colorant en brun les granulations contenues dans les cellules, ne permettent pas d'analyser facilement cette partie si délicate du tentacule. Aucun réactif ne nous a donné pour cette étude des résultats comparables à ceux que nous avons obtenus avec le réactif de Kleinenberg. A peu près à égale distance de la cuticule et de la surface d'implantation des cellules, mais cependant plus près de cette dernière, nous rencontrons une zone d'une régularité parfaite, formée par les noyaux des cellules épithéliales (fig. 39 et 41, *c*). Au-dessus et au-dessous de cette couche, se voient les nombreux noyaux des cellules nerveuses, qui peuvent se rencontrer à peu près à toutes les hauteurs sur ces éléments.

L'étude de l'épithélium général du corps nous montrera des cellules nerveuses terminales, des cellules épithéliales cylindriques et des cellules glandulaires. Nous retrouvons seulement les deux premières catégories dans le revêtement épithélial du

renflement terminal du tentacule. Mais, comme on a pu le voir, elles sont très différenciées, et ressemblent beaucoup aux cellules de l'épithélium olfactif des vertébrés.

En nous appuyant sur ces faits anatomiques, en même temps que sur les expériences que nous avons décrites plus haut, nous concluons que le bouton terminal du tentacule est surtout un organe d'olfaction, mais en même temps un organe de sensibilité tactile. Peut-être pourrait-on supposer que les cellules b^4, b^5, b^7, de la figure 42, qui, sauf la taille, ressemblent beaucoup aux terminaisons tactiles de la peau, auraient conservé leur fonction, tandis que b^1, b^2, b^3, b^6, plus différenciées, seraient les cellules olfactives proprement dites. Mais les nombreuses formes de transition que l'on rencontre conduisant à admettre l'existence d'une seule sorte de cellules terminales nerveuses, nous en conclurons que ce sont les mêmes éléments qui remplissent, chez le Cyclostome, cette double fonction.

Bien que l'on puisse ébaucher par des dissections l'anatomie du tentacule, il est beaucoup plus simple de la faire par des sections parallèles à l'axe de l'organe, qui donnent, sur une seule série bien faite, des résultats que les dissections ne peuvent fournir.

Nous avons vu que le nerf tentaculaire, parti de la face postérieure du lobule de la sensibilité spéciale, se portait vers les parois du corps, pénétrait dans la base du tentacule, et se renflait en un ganglion pyriforme : le ganglion basal. Ce renflement nerveux est séparé de la cavité générale par une boutonnière musculaire, à travers laquelle on peut le faire sortir, en opérant une légère traction sur le bout central. On voit un certain nombre de filets nerveux partir de ce ganglion, pour se distribuer à la peau, tandis qu'un gros filet se dirige, dans l'axe du tentacule, vers le renflement terminal. C'est à ce point que nous reprenons nos recherches. Nous prions le lecteur de vouloir bien se rapporter aux figures 37, 38, 39 et 43. Le ganglion basal (fig. 38, *a*) est constitué par des fibres dans sa partie centrale, par des cellules en petit nombre dans ses parties périphériques. Le nerf axial du tentacule aboutit, au sommet de l'organe, à un gros ganglion ovoïde, le ganglion terminal. Il reste à peu près cylindrique dans tout son trajet, et ne fournit qu'un petit

nombre de rameaux latéraux, ordinairement trois ou quatre, qui naissent de sa partie basale.

Les filets nerveux partis de ces diverses origines pénètrent dans les tissus, auxquels ils abandonnent quelques filets peu nombreux, et se dirigent vers la surface du tentacule, où ils forment, sous l'épithélium, un plexus extrêmement riche. La figure 43 représente ce plexus, d'après une coupe faite sur un tentacule traité par le jus de citron et le chlorure d'or. On voit très bien, sur les coupes longitudinales du tentacule contracté, que les filets nerveux, gros ou petits, ont subi, sous l'influence de la contraction générale de l'organe, un enroulement en tire-bouchon. Quant aux varicosités qu'ils présentent, je n'ajouterai rien à ce que j'en ai dit, en faisant l'étude des terminaisons nerveuses dans les muscles.

Le ganglion terminal a la forme d'un ovoïde dont le gros bout est tourné vers l'extrémité de l'organe. Il en part une trentaine de gros filets nerveux, qui se distribuent tous exclusivement à l'épithélium du bouton terminal. Les parties périphériques du ganglion sont constituées par des cellules de petite taille, disposées sur trois et même quatre rangées dans l'intervalle des points d'émergence des nerfs. Les fibres qui constituent la partie centrale du ganglion présentent un trajet très compliqué, qui défie la description (fig. 39).

Les rameaux qui partent du ganglion terminal présentent une structure remarquable. Leur partie axiale seule est formée par des fibrilles ; leur écorce est constituée par des cellules ganglionnaires, disposées sur une seule couche. Chaque rameau se renfle bientôt en un ganglion formé à la périphérie par des cellules nerveuses disposées sur deux ou trois rangées. Un seul rameau part ordinairement de ce ganglion, pour se diviser en plusieurs branches, en approchant du plexus basal. La division se fait même quelquefois au sortir du ganglion. Deux fois sur trente observations environ, j'ai vu les cellules ganglionnaires manquer, ainsi que le ganglion, qui se trouve alors réduit à un filet grêle, dont la division se fait à un niveau variable.

Tous ces ramuscules nerveux se divisent, à la base des cellules épithéliales du bouton terminal, en un réseau extrêmement riche de fibrilles, qui se continuent avec les cellules terminales nerveuses. On peut constater directement ce fait dans les coupes

minces faites sur des tentacules traités par le chlorure d'or et l'acide formique bouillis ensemble, ou par l'acide picro-sulfurique et l'hématoxyline. On voit très nettement, par ce dernier procédé, quelques cellules ganglionnaires au milieu du plexus, et aussi les confluents protoplasmiques, tels que nous les avons représentés dans la figure 40, *b*.

Le ganglion basal du tentacule et le filet qui le surmonte se trouvent logés, comme tous les filets nerveux d'ailleurs, dans une lacune centrale, qui communique avec la cavité générale par la boutonnière musculaire que traverse le nerf tentaculaire. Cette lacune, que nous appellerons le sinus central du tentacule, est très considérable; ses parois sont assez nettes. On trouve encore un très grand nombre de lacunes périphériques allongées dans le sens de l'organe. Leurs parois sont indécises; elles communiquent toutes entre elles et avec le sinus central (fig. 38, 39 et 43). La portion terminale du tentacule montre, sur les coupes, un nombre très considérable de petits espaces lacunaires (fig. 38, 39). Ces lacunes enveloppent immédiatement le ganglion et peuvent être alors considérées comme la terminaison directe du grand sinus central; ou bien elles sont réparties à la périphérie entre les rameaux émanés du ganglion terminal. A la limite des sinus, se trouvent un grand nombre de cellules pigmentées du tissu conjonctif, qui donnent à tout l'organe une coloration brune, plus sombre encore à l'extrémité (fig. 37).

On peut expliquer facilement, par la présence de ces nombreuses lacunes et des fibres musculaires longitudinales et annulaires, tous les mouvements si complexes qui se passent dans le tentacule, que l'on doit considérer comme un véritable organe érectile.

LE TÉGUMENT.

Je présenterai l'étude du tégument, qui contient les organes de la sensibilité tactile, immédiatement après celle du tentacule. Ces deux études ont été faites parallèlement, car la portion basale de cet organe est revêtue d'un épithélium semblable à celui qui recouvre le reste du corps. Les filets nerveux qui se distribuent à la peau forment un plexus, tel que celui que

nous avons décrit et figuré dans le tentacule (fig. 43). C'est donc l'épithélium de cet organe qui nous servira de type. Nous indiquerons ensuite brièvement les modifications principales que l'on trouve dans le tégument des différentes régions du corps.

La surface du tentacule présente, lorsque l'organe est con tracté, des plis circulaires formant autant d'anneaux qui l'entourent. Le bouton terminal seul n'est jamais plissé. On voit, sur les coupes (fig. 39), qu'au niveau du premier pli, l'épithélium de la base du tentacule se transforme en épithélium olfactif. La cuticule qui recouvre la partie basale est beaucoup plus mince que celle du bouton terminal. Les cellules épithéliales dissociées par le sérum iodé se montrent avec des formes très diverses, qui peuvent être ramenées à trois types (fig. 44). Les unes sont des cellules nerveuses terminales *a, b, c, d, e*, reliées au plexus sous-jacent par un, deux et même trois prolongements variqueux. Les formes *a, b, c,* sont les plus communes; la forme *d* est plus rare; la forme *e* absolument exceptionnelle. Je n'ai vu que très rarement, dans ces dissociations, une indication vague d'un cil surmontant la cellule tel que celui qui est représenté dans la figure 7, et qui a déjà été indiqué par d'autres observateurs. Je dois reconnaître qu'il y a, sur ce point, une lacune dans mes observations; peut-être est-elle due à la nature du sérum dont je me suis servi. Quoi qu'il en soit, je n'ai jamais vu ce filament d'une façon très nette sur les cellules de l'épithélium du tégument. Toutes ces cellules ont un contenu finement granuleux, mais ne renferment jamais de pigment, pas plus que les autres éléments épithéliaux. Les cellules représentées en *f* et en *g*, qui sont des cellules épithéliales proprement dites, sont de beaucoup les plus nombreuses; elles sont prismatiques et possèdent des crêtes d'empreinte nombreuses et bien marquées. La troisième catégorie de cellules est représentée par les formes H, I, K, qui sont des cellules glandulaires, dont le contenu finement granuleux se colore vivement en violet dans les préparations au chlorure d'or. Bien que la nature de ces cellules ne puisse être discutée, je n'ai jamais pu voir dans mes coupes, ou sur les lambeaux de cuticule étalés dans les dissociations, des pores ou des canalicules permettant aux produits sécrétés de traverser cette membrane pour s'écouler au dehors.

Lorsqu'on fait une coupe longitudinale du tentacule, on cons-

tate qu'au fond des plis, l'épithélium devient beaucoup moins épais, et qu'il ne s'y trouve ni cellules glandulaires, ni cellules terminales nerveuses (fig. 43, *a*). Il se forme, en raison de l'extrême contractilité de l'organe, des faux plis (fig. 43, *b*); là, l'épithélium conserve tous ses éléments. Le pigment du tissu conjonctif sous-jacent est moins abondant au niveau des plis que dans les intervalles. Tout ce que je viens de dire du tégument du tentacule s'applique à la partie supérieure du corps, qui jouit d'une grande sensibilité. J'ajouterai que la plante du pied est dépourvue de pigment, et que toute la partie du corps qui est renfermée dans la coquille et qui est douée évidemment d'une sensibilité beaucoup moindre, est recouverte d'un épithélium aplati, dans lequel on ne rencontre pas de cellules terminales nerveuses. La pigmentation du tégument est due aux cellules colorées qui se trouvent dans le tissu conjonctif sous-épithélial. Le bouton tentaculaire seul doit sa pigmentation aux granulations des cellules de l'épithélium aussi bien qu'à celles du tissu conjonctif sous-jacent.

ORGANE DU GOUT.

J'ai très peu de chose à dire sur la fonction du goût, qui me paraît problématique, ainsi que sur les organes par lesquels elle s'exerce. J'ai déjà dit, en faisant l'étude de l'appareil digestif, que l'on trouvait dans le tube buccal de nombreuses cellules terminales nerveuses, sous une cuticule très épaisse. C'est probablement par l'intermédiaire de ces cellules, peu différentes de celles du tact, que l'animal peut apprécier, dans une mesure difficile à indiquer, la sapidité des aliments qu'il consomme.

ORGANE DU MANTEAU, ORGANE DE SPENGEL.

L'organe du manteau a été figuré dans le mémoire déjà cité de M. de Lacaze-Duthiers; son étude présente un véritable intérêt, mais, quoique cet organe ait déjà été étudié chez d'autres

animaux, son histologie, chez le Cyclostome, n'a pas été faite. C'est une sorte de fente qui se dirige un peu obliquement de haut en bas et de gauche à droite. Elle est située sur la face antérieure du manteau, du côte gauche, à très peu de distance de la ligne d'attache de cet organe au reste du corps. Elle se termine en haut, non loin de son bord libre, au niveau de la branchie rudimentaire. Sa direction est parallèle à celle de la veine branchiale, qui s'en trouve très voisine dans sa première portion (fig. 1, os). Les bords de la fente (1), surtout l'interne, qui est beaucoup plus épais, présentent une coloration blanchâtre. On peut voir, après une simple macération dans l'eau, un filet nerveux volumineux occuper la base de cette lèvre de l'organe. Je l'ai représenté par un trait noir dans la figure 1. Ce filet est relié au ganglion sus-intestinal par l'intermédiaire d'un rameau qui met aussi en communication l'organe de Spengel, avec le ganglion pédieux gauche, par une anastomose et un nerf déjà décrits. Le rameau qui relie le ganglion sous-intestinal à l'organe du manteau fournit un filet, qui passe au-dessus de son extrémité, et se perd dans le collier palléal.

J'ai étudié l'organe du manteau par les dissociations et par les coupes. Les plus démonstratives ont été faites avec des manteaux étalés sur une lame de liège pour éviter autant que possible la contraction, et traités par le chlorure d'or et l'acide formique bouillis ensemble, ou par le réactif de Kleinenberg et l'alcool, ou bien simplement par l'alcool faible et la série des alcools. Les colorations ont été faites au carmin aluné et à l'hématoxyline. Mes dissociations ont été faites par le sérum iodé soit seul, soit après l'action des vapeurs d'acide osmique.

La structure de l'organe n'est pas exactement la même d'un bout à l'autre. Il est donc nécessaire de l'étudier sur des coupes faites en différents points. La figure 45 représente une coupe faite dans la région inférieure de la fente. La lèvre interne, *b*, est arrondie et saillante, peut-être un peu plus qu'à l'état normal, à cause du plissement inévitable produit par la contraction des

---

(1) J'appelle bord interne, celui qui renferme le filet nerveux, et qui se trouve le plus près du corps, lorsque le manteau est coupé et étalé comme dans la figure 1.

faisceaux musculaires, logés dans la membrane palléale. Un effet semblable s'est aussi produit du côté opposé. Sur l'animal vivant, la gouttière peut même se fermer complètement, ce qui n'est pas arrivé pour ma préparation, parce que j'avais eu soin d'étaler le manteau.

L'épithélium du bord interne se modifie progressivement, au fur et à mesure qu'il se rapproche de la gouttière. On voit, dans la partie gauche du dessin, que cet épithélium est uniquement formé d'éléments cylindriques, tandis que des cellules caliciformes et nerveuses terminales se rencontrent en assez grand nombre sur la paroi du sillon. Bientôt l'épithélium s'amincit, et sur le fond de la gouttière, ou plutôt encore sur la paroi interne, s'implante un bouquet de cellules, bien distinctes par leur aspect, leur taille et leur coloration. On peut, avec un grossissement suffisant, reconnaître dans les coupes de cette région : 1° une couche profonde, peu nette à cause des cellules pigmentées qui s'y rencontrent, formées par les fibrilles émanées du nerf *a* (fig. 45 et 47); 2° au niveau des cellules de l'épithélium différencié, une première couche de noyaux, représentés trop petits dans la figure 47, qui sont les noyaux des cellules terminales nerveuses; 3° une couche épaisse, qui se colore en rose tendre par le carmin; 4° une couche très régulière de noyaux plus gros que ceux de la couche inférieure, et qui appartiennent aux cellules épithéliales; 5° une couche pigmentée très épaisse, dont la coloration est due à des granules, gris à la lumière réfléchie, mais dont la couleur devient d'un brun jaune à la lumière transmise; 6° enfin la couche des cils vibratiles longs et touffus, qui surmontent ces cellules. Au fond de la gouttière, les cellules de revêtement deviennent brusquement très petites, puis prennent une forme qu'elles conserveront jusqu'au niveau de la lèvre externe, où l'épithélium redevient semblable à celui qui revêt la face antérieure du manteau tout entier. Toutes ces cellules de la paroi externe sont formées par une partie basale, qui se colore en rose, et une partie terminale, qui contient des granulations brunes, mais d'une teinte un peu plus claire que celle des cellules de la paroi interne. A la limite de ces deux parties, se voit une couche assez régulière de noyaux, dont quelques-uns, non figurés dans mes dessins, et appartenant à des cellules nerveuses terminales, se trouvent plus rapprochés de la surface

de la membrane basale. Les cellules présentent des cils vibratiles en petit nombre, et beaucoup moins longs que ceux du bord opposé. On trouve aussi dans la membrane basale quelques cellules ganglionnaires, dont le nombre n'est guère supérieur à celui que l'on peut constater dans la région dépendant du reste du tégument, où on en rencontre toujours.

Nous avons dit que l'on trouvait dans la lèvre interne un gros filet nerveux. On peut voir, sur les coupes (fig. 45, 46, 47, *a*), que ses parties périphériques sont formées par une couche de cellules ganglionnaires. Il paraît avoir à peu près la même taille sur toute sa longueur; mais il présente, de distance en distance, de très légers renflements moniliformes, d'où partent de petits tractus fibreux, qui se rendent à l'épithélium tapissant la fente. La coupe 46 passe par un de ces renflements.

A mesure que l'on remonte vers les parties supérieures de l'organe, l'aspect des coupes se modifie; la structure de la paroi externe change beaucoup moins que celle de la paroi interne; les cellules pigmentées deviennent plus longues, et on les rencontre presque jusqu'au bord de la gouttière.

J'ai pu déterminer exactement, par des dissociations dans le sérum iodé, la nature et la forme des éléments anatomiques qui composent l'épithélium pigmenté de la paroi de la gouttière. On peut réduire les formes très diverses que l'on y observe à deux types : 1° celui des cellules épithéliales, représenté par *a* et par *b* (fig. 48); 2° celui des cellules nerveuses terminales, représenté par *c, d, e, f, g, h, i.* La cellule *a* est nettement épithéliale, son pied est caractéristique. On voit que son noyau est situé au point où les granulations pigmentaires commencent à se montrer. L'élément *c* est une cellule du même type, mais moins longue; l'une et l'autre possèdent des cils vibratiles nombreux et puissants. Pour toutes les cellules qui suivent, la forme du pied et la présence du filament terminal variqueux suffisent à établir leur nature nerveuse. *c, d, e,* présentent des cils moins nombreux, mais plus raides et plus volumineux que ceux des cellules épithéliales. Ces formes, qui appartiennent aux cellules de la paroi externe, sont de véritables exceptions dans les dissociations. Les autres cellules de la figure 48 sont celles que l'on rencontre ordinairement. Toutes présentent un renflement considérable de leur partie inférieure, qui renferme le noyau, et

contient un protoplasma homogène, coloré en rose tendre par le carmin. Cette partie de la cellule est reliée au plexus basilaire par un filament grêle et variqueux, qui aboutit quelquefois à des sortes de confluents protoplasmiques, dans lesquels on ne voit pas de noyaux (fig. 48, *f*). Il peut arriver, bien que le fait soit très rare, qu'une même cellule possède deux prolongements (*g*).

Au-dessus de la partie renflée, la cellule s'effile, puis se renfle de nouveau, pour se terminer par un bouton ou une sorte de massue. Il existe donc des cellules terminales nerveuses ciliées, et d'autres qui sont dépourvues de cils. Si on compare ces dernières à celles que nous avons rencontrées à l'extrémité du tentacule, on est frappé de leur extrême ressemblance, et l'on ne peut s'empêcher de supposer qu'à leurs analogies histologiques correspondent des analogies physiologiques.

Le tentacule est l'organe de l'olfaction à un point de vue tout à fait général; il paraît probable que l'organe de Spengel joue un rôle analogue; mais sa sensibilité, grâce à l'absence de cuticule et à la présence des cils, doit être exquise. Cet organe qui se trouve placé à l'entrée de la chambre respiratoire doit, comme on l'a déjà dit, être appelé à connaître de la nature des gaz qui pénètrent dans cette cavité, et lorsque des gaz méphitiques y arrivent, l'excitation de l'organe de Spengel doit être le premier point de départ des contractions musculaires du collier, qui déterminent la fermeture de la fente respiratoire.

L'OTOCYSTE.

Les otocystes sont deux petites vésicules renfermées dans le sinus pédieux. Leurs rapports avec le système nerveux ganglionnaire, par l'intermédiaire du nerf acoustique, ont été déterminés, pour le Cyclostome aussi bien que pour les autres Mollusques Céphalophores, par M. de Lacaze-Duthiers, dans le travail classique que nous avons déjà cité en décrivant le nerf acoustique. On voit, fig. 30, que les otocystes se trouvent, chez un animal étalé et disséqué après macération dans l'eau, à une distance telle des ganglions pédieux, qu'il devient très difficile de se rendre compte de l'erreur de Claparède, en supposant qu'il ait

fait son étude à l'aide de ce procédé aussi simple que primitif. Les recherches de cet auteur sur l'otocyste, sont très incomplètes. Il n'a vu que le tissu conjonctif qui entoure la capsule, et qui est composé de grosses cellules de Leydig, entremêlées de quelques cellules pigmentées. Le nerf acoustique traverse cette couche et forme, en s'épanouissant, la membrane externe de la capsule uniquement composée de fibrilles, membrane très mince, au milieu de laquelle je n'ai jamais pu reconnaître d'éléments cellulaires. On peut voir, en comprimant l'otocyste ou en le déchirant, que sa membrane est tapissée de cellules. Mais, il est impossible, par ce procédé, le seul dont se soit servi Claparède, d'arriver à aucune notion sur la forme, la structure et la véritable nature des éléments cellulaires. Je n'ai jamais pu réussir à faire de bonnes dissociations, autrement que par le sérum iodé. Les cellules que l'on isole en grand nombre, ont des dimensions et des formes variant dans des limites très étroites. Elles se rapprochent du type cylindrique, mais présentent un étranglement moyen, qui sépare le plateau un peu étalé d'une base un peu renflée. La cellule, surtout du côté de sa partie libre, renferme des vacuoles fines et nombreuses. De la base partent un, deux ou trois filaments très grêles, avec de petits renflements variqueux, qui se perdent au milieu des fibrilles nerveuses de la membrane basale émanée du nerf acoustique. J'ai recherché pendant longtemps des cils sur ces cellules. Je n'ai pu les voir que très rarement, deux ou trois fois à peine. Ils sont en très petit nombre, très grêles. Ils s'implantent sur le plateau qui est généralement déprimé dans les dissociations.

Ceux de ces cils qui sont placés au centre, sont les plus longs et les plus forts. Dois-je expliquer par l'extrême délicatesse de ces éléments protoplasmiques, et par l'imperfection relative des procédés dont je me suis servi pour les rechercher, leur absence ordinaire dans les dissociations? Je n'ai jamais pu observer, dans les dilacérations faites sur le frais, les battements qu'ils auraient dû produire. Aussi, malgré quelques observations positives, ne suis-je pas encore convaincu de leur existence sur toutes les cellules qui tapissent l'otocyste. J'ai représenté, fig. 50, en *a* et *f*, des cellules dont les dimensions sont extrêmes. *b*, *c*, *d*, sont de beaucoup les formes les plus communes, au double point de vue de la taille et de la configuration. Je n'ai rien vu, dans les

dissociations ni dans les coupes, qui me permît de dire d'une façon précise, si les cellules de tailles différentes forment des groupes distincts sur les parois de l'otocyste, comme on l'a indiqué chez d'autres Mollusques.

Les coupes de l'otocyste ont été faites par des procédés divers, parmi lesquels le meilleur est le suivant : on soumet un lambeau contenant l'otocyste et pris sur le vivant, à des vapeurs d'acide osmique pendant une minute; puis on traite par l'alcool à 50° et la série des alcools. On colore par le carmin aluné ou l'hématoxyline. L'étude des coupes nous apprend peu de choses. Je n'ai jamais pu y constater l'existence des cils; de plus le plateau des cellules y est toujours convexe, tandis qu'il est concave sur les mêmes éléments dissociés. Nous verrons, en faisant l'étude de l'œil, un fait analogue, dont nous donnerons alors l'explication.

Il résulte de mes recherches, que la membrane propre de l'otocyste est constituée par un feutrage de fibrilles émanées du nerf acoustique, au milieu desquelles on ne rencontre jamais de cellules nerveuses. Cette membrane est revêtue de cellules, qui sont toutes, comme le montrent leurs prolongements, des cellules terminales nerveuses, sans interposition de cellules épithéliales.

L'otolithe est un corps parfaitement sphérique, qui a la structure des perles. Il montre des stries concentriques et d'autres rayonnantes, qui partent d'un centre fortement réfringent. Il ne présente pas la double réfraction. L'acide chlorydrique concentré le dissout avec effervescence, et sans laisser de traces. Une solution étendue d'acide acétique le dissout en laissant un squelette membraneux. Le même phénomène se produit, si on place l'otolithe dans une solutien faible d'acide chromique. L'otolithe est composé de carbonate de chaux, mêlé à une faible proportion de matière organique, le tout déposé en couches concentriques. Les cellules qui tapissent l'otocyste, dont la structure est si délicate, doivent être fortement excitées par le moindre ébranlement de cette masse relativement énorme.

Les Pomatias, d'après Claparède, possèdent de nombreux petits otolithes, qui, par la moindre pression, s'engagent dans le nerf acoustique. Schmidt en avait conclu à l'existence d'un canal occupant les parois centrales du nerf; il avait même cru voir une communication de ce canal avec l'extérieur. Il n'est pas étonnant

que, lorsque la vésicule auditive est comprimée, les fragments calcaires qu'elle contient fuient à travers les parties centrales du nerf, qui sont très friables, surtout après macération, et qu'elles détruisent. Les coupes montrent très nettement, chez le Cyclostome, que le nerf acoustique est plein, comme tous les autres nerfs.

Quant à la fonction de l'otocyste, elle doit être de recueillir et de transmettre au centre postérieur, les vibrations reçues par toute la surface plantaire, qui mettent en mouvement les otolithes. Quant aux sons proprement dits, il paraît peu probable qu'ils puissent être perçus par l'intermédiaire d'un organe aussi grossier et aussi peu compliqué.

L'ŒIL.

L'œil du *Cyclostoma elegans* est porté sur une saillie reposant par une large base sur la partie postérieure et inférieure du tentacule. Lorsque ce dernier organe est dirigé en avant, comme pendant la marche, son axe regarde très obliquement en dehors. Les figures 37 et 38, donnent une assez bonne idée de la position relative de l'œil et du tentacule.

J'ai étudié la structure de l'œil par les coupes et la dissociation. Pour les premières, j'ai employé les divers procédés indiqués dans l'étude du tentacule. La peau, au niveau de l'œil, présente des modifications particulières : le tissu conjonctif sous-épithélial perd progressivement son pigment, l'épithélium se simplifie, les cellules glandulaires disparaissent à une certaine distance du globe oculaire, la hauteur des cellules devient beaucoup moins considérable, et leur transparence parfaite. La couche épithéliale est doublée par une trame conjonctive, tout à fait semblable à celle qui entoure la région moyenne du globe de l'œil, et qui contient des fibres musculaires en petit nombre, entre-croisées de façon à appliquer la peau sur l'organe de la vision. Cette lame limite extérieurement un sinus placé entre ces deux organes. Ce sinus, qui peut se dilater par l'afflux du sang, communique librement avec les sinus du tentacule. Il est de forme à peu près lenticulaire, et le sang y joue le rôle d'humeur aqueuse. Cette couche liquide devient plus épaisse au

moment de l'expansion du tentacule, c'est-à-dire au moment où, généralement, l'œil est appelé à fonctionner.

Un tissu conjonctif, lâche, formé de très fins éléments, entoure le globe de l'œil (fig. 51). Une couche très mince s'applique immédiatement sur lui, et fait suite à la gaîne névrilemmatique. On peut la considérer comme la membrane la plus externe de l'œil. En dehors de cette couche se trouve une étroite lacune, communiquant en avant avec le grand sinus antérieur, en arrière avec le sinus péri-nerveux qui entoure le nerf optique et aboutit à la cavité générale. Cette lacune est traversée par de nombreuses brides très minces, qui réunissent la gaîne externe de l'œil au tissu conjonctif environnant. Ici, comme partout ailleurs, avec les procédés indiqués, je n'ai vu aucune trace d'un endothélium tapissant les lacunes.

A partir de la région moyenne de l'œil, le tissu conjonctif présente quelques cellules contenant des granulations brunes, et des cellules granuleuses entièrement colorables par le carmin, qui renferment du carbonate de chaux.

Le globe de l'œil est presque sphérique; cependant le diamètre antéro-postérieur est un peu plus long. La face antérieure, sensiblement aplatie, présente un orifice circulaire, la pupille, à travers lequel la face antérieure du cristallin fait légèrement saillie. Au-dessous de la membrane conjonctive dont j'ai déjà parlé, se trouve la première couche de la rétine, formée par les fibrilles nerveuses et les cellules ganglionnaires. Elle revêt le globe de l'œil tout entier, excepté au niveau du point d'entrée du nerf optique. Les cellules ganglionnaires sont disposées sur une couche unique; elles sont toutes semblables à elles-mêmes, à part la taille, qui diminue d'arrière en avant. Dans les dissociations de la rétine, il est difficile de les rencontrer isolés, mais on trouve souvent de minces lambeaux, formés d'un très petit nombre d'éléments, qui permettent de reconnaître leur forme et leurs rapports. Les cellules ganglionnaires sont étoilées et présentent 4 ou 5 prolongements, qui se ramifient très richement. Ces prolongements ne se colorent guère par le carmin; mais j'en ai obtenu une très bonne coloration par l'hématoxyline alunée aqueuse agissant en solution très étendue. Ce procédé est d'ailleurs celui qui m'a donné les meilleurs résultats pour tous les éléments nerveux dissociés par le sérum iodé. Il est nécessaire que le

lavage soit complet. Cette partie de l'œil se voit très bien sur les coupes faites après l'action du réactif de Kleinenberg suivi de l'hématoxyline, du chlorure d'or, des vapeurs d'acide osmique suivies du picro-carmin; aussi suis-je étonnné de ne voir cette couche figurée dans aucun des dessins du mémoire récent de Hilger (1).

En dedans, se trouve la couche des cellules pigmentées et des bâtonnets. Les rapports de ces deux sortes d'éléments se voient très bien dans la figure 52, qui représente trois cellules pigmentées, entre lesquelles se trouve placé un bâtonnet. Ces éléments sont enchevêtrés de telle façon, qu'on voit successivement de bas en haut, ou de dehors en dedans, si nous nous rapportons à la situation de ces éléments dans l'œil : 1° les noyaux des bâtonnets formant une première couche; 2° ceux des cellules pigmentées, plus petits, formant la deuxième; 3° les corps des cellules pigmentées, entre lesquelles se trouvent les bâtonnets, formant la troisième; 4° enfin, se voit une dernière couche, constituée par les parties terminales des bâtonnets. Cette description de la rétine ne s'applique qu'à la partie qui tapisse le fond de l'œil. C'est aussi dans cette région, que la rétine présente la plus grande épaisseur; mais au fur et à mesure que l'on se rapproche de la partie antérieure aplatie, elle devient plus mince, d'abord en conservant tous ses éléments, puis les bâtonnets disparaissent, puis vient enfin le tour des cellules pigmentées. La partie antérieure de la rétine n'est plus alors constituée, comme nous l'avons déjà dit, que par la couche des cellules ganglionnaires doublée en dehors de la lame conjonctive.

Le nerf optique, dans la région voisine du globe de l'œil, paraît quelquefois contenir du pigment (fig. 37). Cet état est dû à la compression, qui le fait sortir des cellules de la rétine, et le chasse dans le nerf optique, dont les parties centrales sont très friables. Dans quelques cas, il y avait du pigment au centre du nerf, sans qu'il y ait eu aucune altération préalable; mais n'ayant jamais observé un état pareil sur les coupes d'objets fixés, je dois faire sur cette observation quelques réserves.

Les cellules pigmentées sont représentées fig. 52. Elles sont constituées par un corps cellulaire à peu près cylindrique, rempli

(1) Morphologisches Jahrbuch, 1884.

de granulations noires, animées de mouvements browniens très actifs, lorsqu'elles sont sorties de la cellule. Deux fois seulement j'ai pu voir, sur des cellules dissociées, un prolongement filiforme partant de leur sommet; sur les coupes, je n'en ai jamais rencontré aucune trace. Au-dessous de la partie pigmentée, la cellule s'étrangle très légèrement, puis présente un renflement sensible, qui contient un noyau sphérique et granuleux. Au-dessous de ce renflement, la cellule redevient cylindrique, pour se résoudre bientôt en un petit nombre de ramuscules, qui s'anastomosent évidemment avec ceux qui partent des cellules ganglionnaires. Toute la partie inférieure de la cellule est composée d'un protoplasma très finement granuleux, qui se colore mal par le carmin. On a discuté, récemment, la question de savoir si le pigment occupait seulement les parties périphériques de la cellule, et si la partie centrale était composée uniquement de protoplasma. Hilger n'a pas figuré cette disposition dans l'*Helix pomatia;* mais Carrière (1) prétend l'avoir observée chez le même animal. Quant à moi, j'avais déjà résolu la question chez le Cyclostome, dans le même sens que Hilger; mais, après la lecture du travail de Carrière, j'ai revu mes coupes, et ce nouvel examen n'a fait que confirmer ma première opinion. Les cellules pigmentées deviennent moins hautes dans les parties antérieures de la rétine, et comme leur diamètre transversal reste à peu près le même, elles sont en réalité plus trapues dans cette région. Les cellules pigmentées limitent entre elles des espaces que l'on peut voir représentés dans la figure 53, dessinée d'après une coupe tangentielle.

Les autres éléments de la rétine, obtenus par les dissociations faites après l'action du sérum iodé, soit seul, soit après un court séjour de l'œil dans les vapeurs d'acide osmique, sont reproduits dans les figures 54 et 55. On pourrait peut-être distinguer deux sortes d'éléments, *b* et *d* (fig. 54); mais comme ils sont reliés par des formes de transition telles que *a* et *c* (fig. 54), et *b* (fig. 55), je crois qu'en réalité ces diverses formes appartiennent à un même type; ce sont les bâtonnets. Les uns, *c* et *d*, sont des sortes de pyramides tronquées, présentant un sensible étranglement à une faible distance du sommet. Au-dessus de cet étranglement,

---

(1) Zoologischer Anzeiger, 5 avril 1886.

la cellule s'élargit de nouveau et se termine par un large plateau, d'où partent de larges expansions membraneuses. Dans l'immense majorité des cas, je n'ai pu voir le plateau des cellules dissociées par le sérum iodé, surmonté d'aucun prolongement. Trois ou quatre fois j'ai pu distinguer un prolongement conique (fig. 55, *a*), ou un cil (fig. 55, *b*). Les coupes nous montreront bientôt comment se terminent en réalité les bâtonnets, dont les extrémités délicates, sont toujours détruites ou altérées par les liquides servant à la dissociation. Les bâtonnets de la seconde forme diffèrent des précédents, par leur diamètre beaucoup moins considérable, surtout dans la partie située au-dessus du noyau, partie qui peut devenir filiforme (fig. 55, *b*).

Toutes ces cellules présentent des prolongements basilaires protoplasmiques plus ou moins nombreux. Dans les cellules pyramidales, leur taille et leur nombre peuvent être assez considérables; dans les cellules filiformes, on n'en voit plus qu'un très petit nombre, et ils deviennent très grêles. Ces prolongements s'unissent certainement à ceux qui proviennent des cellules ganglionnaires. La figure 52 montre les rapports des bâtonnets et des cellules pigmentaires, de telle façon qu'il n'est pas besoin d'autres explications. Les grands bâtonnets passent par les grands espaces qui existent entre les cellules pigmentaires (fig. 53); les bâtonnets filiformes par les petits. Je crois donc que même les plus petites fentes laissent passer des bâtonnets. Il est fort difficile de vérifier cette opinion sur les coupes, car les bâtonnets ne se colorent pas facilement par les réactifs; mais elle est cependant très probable et basée sur le nombre relatif des cellules pigmentées et des bâtonnets. En certains points, les cellules pigmentées sont tellement pressées les unes contre les autres, qu'il doit y avoir entre elles une véritable soudure, et qu'on ne peut supposer qu'il y ait entre elles des bâtonnets, même des plus grêles (fig. 53).

La partie terminale des bâtonnets se montre, dans les coupes, avec un aspect très différent de celui qu'elle présente dans les dissociations. Loin d'être aplatie et même excavée, elle présente un renflement en forme de massue, qui se voit très nettement dans les coupes traitées par le chlorure d'or et l'acide formique, et qui dépasse le niveau des cellules pigmentées, formant une couche bien représentée dans la figure 51. Je n'ai pu, dans les

coupes, retrouver, sur les bâtonnets et les cellules pigmentées, les cils que j'avais aperçus, dans les dissociations.

Les transitions que l'on rencontre entre les différentes formes de bâtonnets me portent à les considérer tous comme des cellules terminales nerveuses impressionnables par la lumière.

Quant aux cellules pigmentés, bien qu'elles ne jouent aucun rôle direct dans la perception de la lumière, leur nature nerveuse et leurs rapports avec les cellules ganglionnaires me paraissent indiscutables.

Le cristallin et l'humeur vitrée remplissent complètement le globe de l'œil. Leurs rapports relatifs, se voient très bien dans la figure 56, *a*. Le cristallin est un sphéroïde sensiblement aplati dans sa portion antérieure, anhiste comme l'humeur vitrée, et absorbant énergiquement le carmin. Si on fait agir sur lui une compression légère, il se brise régulièrement en trois fragments, qui se présentent souvent avec le même aspect (fig. 56, *b*) ; mais si la compression est plus énergique, il se fait des fêlures irrégulières dans tous les sens.

L'humeur vitrée se creuse en avant pour recevoir le cristallin. Elle recouvre sa partie antérieure d'une couche mince, facile à voir, lorsqu'on a énucléé l'humeur vitrée et le cristallin, mais qui se voit encore mieux, lorsqu'on les écrase. Dans cette opération, la partie périphérique de l'humeur vitrée, très molle, se plisse et devient très irrégulière, par suite de pertes de substance qui s'y produisent facilement. C'est cette portion qui, sous l'influence de certains réactifs, prend, dans les sections, un aspect strié, et qui a été considérée par les anciens auteurs comme constituant la couche des bâtonnets.

Les couches concentriques représentées dans le cristallin (fig. 51) ne se voient que dans les préparations au chlorure d'or. J'ai cru intéressant de les figurer, bien que je ne puisse en donner l'interprétation.

Le nerf optique prend naissance sur le bord inférieur du ganglion cérébroïde, en dedans de l'échancrure; il se porte d'abord en bas, entre les deux connectifs, puis se recourbe presque à angle droit, et, passant par dessus le connectif cérébro-pédieux, et aboutit au globe de l'œil, sans avoir donné aucun filet.

Les organes génitaux femelles.

Les organes génitaux femelles du *Cyclostoma elegans* ont été décrits et figurés par Moquin-Tandon; mais sa description et son dessin ne méritent guère d'être cités que pour mémoire. Le travail de Claparède est infiniment supérieur; mais, tout en mettant de côté l'étude histologique, qu'il n'a fait qu'effleurer, nous pouvons lui reprocher un certain nombre d'erreurs anatomiques qu'il eût pu éviter.

Nous allons faire tout d'abord une étude macroscopique des organes génitaux; nous reprendrons ensuite avec plus de fruit leur étude méthodique complète. L'ovaire (fig. 57, *a*) est un tube de 4 à 5 millimètres de longueur, sur 0,3 à 0,4 millimètres d'épaisseur. Ce tube peut être simple ou présenter de petits culs-de-sac latéraux, au nombre de 5 à 6, rarement davantage, et se termine ordinairement par une extrémité bilobée. Sa couleur varie entre le jaune orangé, le brun roux et le jaune verdâtre. Il commence à la fin du premier tour de l'animal, et se termine un peu au-dessus du cul-de-sac de l'estomac. Dans tout ce trajet, il reste parallèle au canal excréteur principal de la glande digestive, dont il n'est séparé que par une mince couche de tissu conjonctif lâche. Il reste placé sur la face columellaire ou ventrale de l'animal, et subit le même mouvement de torsion que le tortillon dans lequel il est logé. De plus, il adhère à un gros vaisseau, branche de l'artère aorte postérieure. L'ovaire se rétrécit assez brusquement et se continue avec l'oviducte (fig. 57, *b*) qui, dans sa première portion, est très grêle, et présente une coloration à peu près semblable, mais d'une teinte un peu plus foncée. Dans sa seconde portion, qui est d'un blanc très mat, l'oviducte se renfle progressivement, pour se rétrécir ensuite, avant de pénétrer dans la poche copulatrice. On peut voir, à la surface de cette partie du canal, l'indication des plis que présente sa membrane. L'oviducte se replie souvent sur lui-même, surtout dans sa dernière portion, qui est plongée entre les lobules

de la glande à concrétions, tandis que la première est logée entre la peau et la face concave de l'estomac.

La poche copulatrice (fig. 57, *a*) est un sac pyriforme appliqué sur la concavité de l'utérus. Elle peut être considérée comme une dilatation de l'oviducte, avec lequel elle se continue en bas par son extrémité renflée, et qui se termine en haut par un tube conique, dont l'étude ne peut être faite sans l'aide des coupes en série. Cette poche est quelquefois très gonflée et d'une couleur très blanche; d'autres fois, au contraire, elle est ratatinée, et sa surface est couverte de rides transversales bien marquées; elle possède alors une coloration brune, et ressemble beaucoup au diverticule des Hélices et des Bulimes.

Il nous reste encore à décrire une dernière partie, que nous appellerons provisoirement avec les auteurs, *matrice* ou *utérus*. C'est un organe tubulaire terminé inférieurement en cul-de-sac et présentant latéralement une large fente, la vulve (fig. 57). La matrice est constituée par un tissu glandulaire d'une blancheur éclatante; elle est accolée au manteau et logée dans la partie droite de la cavité palléale. Son développement est extrêmement variable suivant les individus. On y peut distinguer nettement deux parties : la partie supérieure, très blanche, montre à sa surface l'indication de volumineux replis glandulaires transversaux, saillants dans sa cavité, et que l'on aperçoit directement par l'orifice vulvaire. Lorsqu'on dissèque un animal vivant, la contraction des membranes qui enveloppent l'utérus et surtout de celle qui, constituant le fond de la cavité palléale, passe en sautoir sur sa partie moyenne, lui font prendre un aspect réniforme, et la vulve béante laisse les replis glandulaires saillir au dehors. La partie inférieure de l'utérus, à laquelle est accolée la poche copulatrice, est une poche en cul-de-sac d'un blanc grisâtre, dont les parois très épaisses sont tapissées de la même façon par des replis glandulaires, et dont la cavité paraît, dans les dissections, se continuer avec celle de la portion supérieure. Elle est accolée à la peau par sa face externe, et se trouve en rapport de l'autre côté avec la glande à concrétions. Le rectum longe la face dorsale de l'utérus, et s'ouvre un peu au-dessus de son extrémité supérieure.

L'étude du contenu de l'ovaire, pour être complète, doit se faire par des procédés très divers. Si on dissocie l'ovaire dans le

sang de l'animal, on peut voir nager dans le liquide de la préparation un nombre immense de petites cellules sphériques, à noyau très net, qui contiennent un petit nombre de fines granulations jaunes. On voit encore d'autres cellules, peu nombreuses relativement, mais dont le noyau et le nucléole ont pris un très grand développement proportionnel. Les granulations qu'elles contiennent sont plus volumineuses et plus nombreuses. Ces cellules sont de jeunes œufs en voie de développement. On trouve, entre elles et les œufs complètement développés, toutes les formes de transition désirables, au point de vue de la taille et du développement. Ces derniers, qui ont un volume énorme par rapport aux éléments qui leur ont donné naissance, s'affaissent ordinairement dans le liquide sanguin, et les nombreux granules qu'ils renferment s'échappent de toutes parts. Je puis affirmer, après une étude consciencieuse, que, dans l'œuf ovarien, la couche de protoplasma péri-ovulaire, ne possède pas la signification d'une membrane différenciée.

Il vaut beaucoup mieux étudier l'œuf dans une solution d'acide osmique à 1/500, ou bien d'acide acétique à 2/100. On peut aussi lui faire subir une courte macération de quelques instants, dans les réactifs acéto-osmique ou chromo-acéto-osmique; puis on colore par le picro-carmin, après avoir soigneusement lavé. L'œuf se présente alors avec des formes très diverses, dues à la compression qu'il subit dans l'ovaire, mais qui sont sans importance. Sa structure est toujours, en définitive, celle qui est représentée dans la figure 58. Les parties périphériques sont constituées par une mince couche claire, ne renfermant pas de granules deutolécithiques, et qui se colore très faiblement en rose par le picro-carmin. Au pôle apical, cette couche s'épaissit en un véritable disque, dans lequel le noyau se trouve contenu, et qui ne renferme qu'un très petit nombre de grains de deutolécithe, dont le nombre augmente rapidement dans les parties plus profondes, et dont le reste de l'œuf est entièrement bourré.

Le noyau ou vésicule germinative doit être étudié hors de l'œuf. La petite manœuvre à faire pour l'énucléer est très simple et très facile : on dilacère un ovaire dans le réactif chromo-acéto-osmique, et, par cette simple opération, de nombreuses vésicules germinatives se trouvent libres dans le liquide de la préparation. On peut les étudier, après coloration au picro-carmin, dans la

glycérine formiquée fortement étendue d'eau, après avoir mis une cale en papier sous le couvre-objet. Mais cette précaution ne sert guère qu'à éviter la déformation, car ces noyaux, dont la taille est cependant considérable, ne s'écrasent pas lorsqu'on fait glisser le couvre-objet, alors même que le liquide est en quantité très faible. Ce phénomène est dû à la résistance de la membrane très élastique qui entoure le noyau, membrane qu'il est facile de mettre en évidence, en faisant pénétrer sous la lamelle un liquide renfermant une quantité suffisante de glycérine. On voit bientôt le noyau se contracter, perdre sa sphéricité, et présenter des plis à sa surface. On peut encore constater facilement, sur les coupes, cette membrane, grâce à la réfringence considérable dont elle est douée. On y voit très facilement un double contour.

La vésicule germinative, étudiée dans ces conditions, est finement granuleuse, homogène, dans les œufs jeunes, mais présentant, chez les plus gros, un fin réseau, renfermant un nombre très considérable de petites vacuoles remplies de liquide. Ce réticulum, fixé et coloré par les procédés indiqués ci-dessus, présente ordinairement, dans les gros œufs, l'aspect de la figure 59, c'est-à-dire qu'il existe un amas principal, fortement excentrique, qui renferme le nucléole, et d'où partent les travées limitant les vacuoles. Celles-ci sont d'autant plus nombreuses qu'on se rapproche davantage de la périphérie. Cette disposition du protoplasma de la vésicule germinative ou nucléoplasma, rappelle celle qui a été décrite pour la première fois par Van Beneden et depuis par d'autres observateurs, Flemming, Hertwig, Carnoy, etc., chez divers animaux.

Le nucléole, ou tache germinative, est placé très excentriquement dans le noyau (fig. 58 et 59). Il est constitué, dans les jeunes œufs, par une vésicule à peu près sphérique, qui, dans les œufs plus âgés, présente une bosse plus ou moins saillante, qui peut être aussi développée que celle que Flemming a figurée dans l'*Anodonta complanata*. Cette partie du nucléole se colore beaucoup plus énergiquement que le reste, par les réactifs colorants. On peut constater dans la figure 58, qui représente l'état le plus ordinaire, que la tache germinative occupe la partie du noyau la plus rapprochée du disque protoplasmique apical, et que sa bosse colorable est aussi tournée de ce côté. En observant le nucléole

dans le sang, immédiatement après sa sortie de l'œuf, j'ai vu quelquefois se former à sa surface de légères saillies, qui m'ont fait supposer qu'il s'y produisait des mouvements amiboïdes. Ces mouvements, difficiles ordinairement à constater, ont été vus par d'excellents observateurs, non seulement dans le nucléole des œufs, mais encore dans celui des cellules les plus diverses : par Lavalette Saint-Georges dans l'œuf d'une Libellule; Metchnikoff, dans les cellules des glandes salivaires des larves de Fourmis; Brandt, dans les œufs de *Periplaneta orientalis;* Hertwig dans les œufs de *Polystomum,* chez les Grégarines, etc. Faut-il voir là des phénomènes physiologiques, ou bien des signes avant-coureurs d'une mort prochaine, c'est ce que je ne saurais décider.

La dissociation suffit à mettre en évidence les résultats qui précèdent; la méthode des coupes fournit des renseignements aussi nombreux qu'intéressants sur la structure de l'ovaire. Le procédé qui m'a donné les meilleurs résultats est le suivant : on prend un animal entier, on le plonge pendant une demi-heure dans un liquide composé d'alcool absolu, 2 parties; acide osmique à 1 °/₀, 1 partie. La coloration ne se fait plus, mais elle est inutile, car, sur les coupes minces, tous les détails de structure sont d'une grande netteté.

Je me suis aussi servi, comme liquide fixateur, de la liqueur chromo-acéto-osmique, qui donne de très bons résultats. J'ai employé concurremment le liquide picro-sulfurique, qui ne produit pas, tant s'en faut, une fixation aussi parfaite des éléments anatomiques, mais qui permet d'employer avec plein succès tous les procédés de coloration.

L'examen des œufs complètement développés (fig. 60) ne nous apprend rien de bien nouveau. L'indécision des contours nous confirme l'absence d'une membrane vitelline, tandis que nous trouvons un argument nouveau en faveur de l'existence de la membrane nucléaire, dans la réfringence et la netteté de la paroi du noyau qui, examinée à l'aide d'un grossissement suffisant, montre un double contour. On peut constater encore que le noyau est complètement entouré de protoplasma formatif, qui pénètre même, comme un coin irrégulier, jusque dans les parties centrales de l'œuf, et que le disque protoplasmique et

le noyau sont toujours tournés du côté de la lumière du canal.

Les cellules qui tapissent la paroi du canal ovarien peuvent être étudiées avec avantage sur des coupes d'objets préparés par l'acide osmique et l'alcool, ou par le réactif chromo-acéto-osmique. Dans ces conditions, leur corps protoplasmique se voit avec une très grande netteté. Ces éléments, qui étaient sphériques dans les dissociations, sont ici cylindriqnes par pression réciproque.

C'est au milieu d'eux, mais seulement auprès de la paroi, que l'on rencontre des cellules un peu plus volumineuses, dont le noyau est proportionnellement très développé, aussi bien que le nucléole. Bientôt les granulations se montrent en grand nombre au milieu de leur protoplasma, et l'on a des œufs en miniature, se rattachant aux œufs complètement développés par de nombreuses formes intermédiaires, qu'il est facile de rencontrer. Il arrive quelquefois, dans ces œufs jeunes, que le noyau n'est pas toujours excentrique; mais cet état ne persiste pas, et la disposition normale se produit avant que l'œuf n'ait atteint une taille considérable. Les œufs sont quelquefois étirés en forme de larme, et se trouvent pendant un certain temps en rapport avec la paroi par un pédicule grêle, qui disparaît bientôt. Tous les œufs sont alors séparés de la membrane par une couche en général unique de cellules, dans laquelle on ne voit pas ordinairement se former de jeunes œufs; ces derniers se trouvent toujours placés dans l'intervalle des œufs bien développés. Il semble qu'au point où le jeune œuf se développe, les cellules sœurs deviennent capables de proliférer plus activement. Il se forme là d'ordinaire un épais bourgeon qui l'entoure complètement. La calotte cellulaire qui le recouvre du côté du canal s'amincit progressivement et finit par disparaître.

L'œuf ovarien est donc entouré d'une enveloppe cellulaire souvent incomplète, dont nous venons d'étudier l'origine, et qui ne provient pas de l'œuf lui-même, comme cela se passerait, d'après M. Sabatier, chez les Chitons, les Ascidies et chez bien d'autres animaux. Les cellules de ce follicule, qui dérivent comme l'œuf de la couche germinative, se modifient au fur et à mesure qu'elles s'éloignent de leur point d'origine; leur noyau devient plus pâle, leurs limites confuses; elles prennent les caractères de cellules en dégénérescence granuleuse et forment un véritable syncitium à la surface de l'œuf, qui les absorbe probable-

ment par une sorte d'osmose, mais ne les déglutit jamais par un procédé semblable à celui qu'emploient les amibes, et même certains œufs, ceux de quelques Hydraires, par exemple, et, d'après Ray-Lankester, ceux de la *Sepia*. Toutes les parties de l'ovaire peuvent donner naissance à des œufs, qui se développent sur place, jusqu'à ce que leur enveloppe cellulaire se rompe ou bien soit complètement résorbée; ils tombent alors dans le canal central.

Il importe, à mon avis, avant de quitter cette question de l'origine et du développement de l'œuf, d'être fixé sur la nature des éléments aux dépens desquels il prend naissance. Quelques auteurs ont donné aux cellules parmi lesquelles se développe l'œuf, le nom d'*épithélium germinatif*. Ce terme a été interprété de façons diverses : les uns n'ont vu dans ces cellules que des éléments embryonnaires restés dans l'ovaire et se perpétuant sous cette forme, auxquels ils n'ont donné le nom d'*épithélium* que parce qu'ils tapissent une membrane; les autres ont pu penser que l'on avait affaire à de véritables épithéliums différenciés, qui pouvaient revenir en arrière, reprendre les caractères embryonnaires et devenir des œufs. Cette opinion qui n'est guère philosophique, a de plus le désavantage d'être contraire aux faits. C'est ce que Weismann établit dans son magnifique travail sur les Hydraires; les fonds des gaînes ovigères des Insectes en donnent une preuve encore plus démonstrative. Chez le Cyclostome enfin, nos propres observations ne nous permettent pas de considérer comme épithéliales les cellules qui tapissent l'ovaire. Elles n'ont ni forme bien définie, ni membrane bien arrêtée; ce sont, en un mot, des éléments embryonnaires et non des épithéliums. Si la discussion se réduit à une question de mot, il est facile de s'entendre. Mais si l'on attache au terme *épithélium* le sens précis qu'il doit avoir, nous ne pouvons considérer l'œuf comme dérivé d'un tissu déjà différencié. C'est là une opinion que nous avons entendu maintes fois soutenir par notre savant maître M. Pérez, et que nous acceptons sans réserves.

Je n'ai jamais pu constater aucune influence des saisons sur le contenu de l'ovaire. Je n'ai jamais pu trouver dans cet organe aucune modification qui m'annonçât une ponte prochaine. Jamais

non plus, je n'ai pu rencontrer les œufs dans les autres parties des organes génitaux.

La membrane propre de l'ovaire, qui est indiquée dans la figure 60, d'une façon un peu schématique, est composée d'éléments musculaires et conjonctifs. Son épaisseur est très peu considérable. Elle est entièrement dépourvue de pigment, et c'est uniquement aux granulations de deutolécithe contenues dans les œufs, que l'ovaire doit sa coloration jaune.

La première portion de l'oviducte possède une membrane musculo-conjonctive, un peu plus épaisse que celle de l'ovaire, revêtue d'une couche unique d'épithélium cylindrique. Les cellules qui la composent ne possèdent pas de cils vibratiles, et contiennent des granulations brunes (fig. 64'). Elles limitent un canal de calibre très petit.

Il est extrêmement rare de rencontrer des spermatozoïdes dans cette partie des organes génitaux femelles; et lorsqu'ils s'y rencontrent, c'est toujours en très petit nombre. Peu à peu l'oviducte s'élargit (fig. 61, *a*), ses parois deviennent plus épaisses, et prennent une coloration blanche. On voit à leur surface l'indication des plis longitudinaux qu'elles présentent. Sur les coupes, on retrouve ces plis, qui sont très nets. La couche externe musculo-conjonctive, qui renferme aussi des éléments élastiques, possède une puissance considérable. Elle est revêtue d'un épithélium cylindrique, formé de cellules dépourvues de cils vibratiles, contenant, les unes de fines granulations, les autres de gros globules réfringents, tels que nous en rencontrerons plus loin dans les cellules qui tapissent les replis de l'utérus. La coloration blanche que possèdent ces organes est due, dans les deux cas, aux cellules que nous venons d'indiquer. Cette partie de l'oviducte est constamment remplie de spermatozoïdes, qui paraissent toujours en très bon état.

La poche copulatrice, dont nous avons plus haut fait la description, est simplement accolée à l'utérus, dont elle n'est séparée que par une fine lame de tissu conjonctif (fig.61). Elle se continue en bas avec l'oviducte et en haut avec un canal qui se rétrécit progressivement, mais qui s'ouvre avant d'arriver à la fente vulvaire, de façon à former une gouttière, dont les bords se continuent avec ceux de cet orifice. Le point le plus inférieur de cette fente se trouve au niveau du trait d'union des

deux portions de la matrice, à l'endroit où se réfléchit le feuillet antérieur du manteau, pour constituer le fond de la cavité respiratoire.

Je crois qu'il est absolument impossible, en raison de la petitesse des organes et de la mollesse des tissus, de se rendre compte, sans coupes, de ces dispositions anatomiques, que je puis, grâce à cette méthode, décrire, sans qu'il me reste le moindre doute dans l'esprit.

La couleur blanche de la poche copulatrice et de son canal est due à l'épithélium cilié qui revêt leurs parois. Cet épithélium est composé de cellules remplies, les unes, de granulations très grosses, comme celles des cellules de l'utérus, les autres, de granulations beaucoup plus fines. La poche copulatrice contient souvent des paquets de spermatozoïdes, mais en petite quantité, tandis que le renflement fusiforme de l'oviducte parait être leur séjour d'élection ; on y trouve constamment, en effet, un nombre énorme de spermatozoïdes réunis en gros faisceaux, agglutinés vraisemblablement par les produits de la sécrétion des cellules de la paroi. Ces spermatozoïdes et la matière qui les unit absorbent énergiquement les matières colorantes et forment, dans les coupes, des taches violemment colorées par les divers carmins (fig. 61, *a*). Je suis heureux de me trouver entièrement d'accord sur tous ces points avec M. Pérez qui était arrivé à la suite de ses observations sur le Cyclostome, à des conclusions tout à fait semblables (1).

La portion supérieure de l'utérus ou portion blanche, est tapissée par des bourrelets transversaux, que nous avons déjà indiqués en faisant l'étude microscopique des organes génitaux. On doit, pour se faire une idée exacte de cette région, l'étudier par les dissociations et par les coupes. Lorsqu'on emploie ce dernier procédé, on ne doit pas arriver jusqu'à l'alcool absolu, car l'objet deviendrait trop cassant, et il serait impossible de faire des sections de l'utérus tout entier. Il ne faut donc pas dépasser l'alcool à 90°. On peut faire les dissociations après l'action de l'alcool à 1/4, ou bien on fait agir, sur des fragments de petit volume, une solution à 1 °/₀ d'acide osmique pendant une

(1) Pérez. — *Recherches sur la génération des Mollusques Gastéropodes.* Mém. Soc. des sc. phys. et nat. de Bordeaux, 1868.

demi-heure et on les laisse ensuite dans l'eau distillée pendant 16 heures environ. J'ai obtenu de bons résultats par l'emploi du carmin osmique, tel que l'a indiqué Delage dans un travail tout récent.

On isole facilement, par ces divers procédés, les éléments cellulaires qui tapissent les bourrelets de l'utérus. Les formes les plus nombreuses et qui frappent surtout les yeux dans un premier examen, peuvent toutes se ramener au type représenté dans la figure 63. Ce sont des cellules de grande taille, à peu près cylindriques, mais un peu effilées dans leur partie basale, qui contient un tout petit noyau. Leur corps est bourré de gros globules réfringents, très distincts, séparés les uns des autres par un réseau protoplasmique. Ce réseau se colore seul en rose, ainsi que le noyau, lorsqu'on fait agir le picrocarmin pendant un temps très court sur ces cellules; si l'action se prolonge, les globules finissent eux aussi par se colorer.

Chez les cellules vivantes étudiées dans le sang, ou dissociées après l'action de l'acide osmique, les globules sont aussi nets et aussi distincts que dans mon dessin. Mais dans les préparations à l'alcool faible, les globules, dans la plupart des cellules, se gonflent, s'étalent, perdent leur réfringence et leur individualité. Ce phénomène s'achève rapidement, lorsqu'on porte les fragments dans l'eau pure. Toutes ces cellules possèdent sur leur plateau des cils vibratiles courts, mais très actifs, dont on peut facilement constater l'existence sur le vivant. Dans les dissociations à l'alcool faible, on ne retrouve plus d'ordinaire ni le plateau, ni les cils tandis qu'ils sont toujours très distincts et parfaitement conservés dans les préparations à l'acide osmique. Les globules ont été observés par Claparède, qui a constaté qu'ils se dissolvaient rapidement dans les solutions alcalines, et qu'ils se gonflaient dans l'eau et les solutions d'acide acétique, où ils finissent par se fondre.

On trouve encore d'autres éléments anatomiques, représentés dans la figure 63, 3. Ce sont des cellules dont la partie inférieure est très grêle, mais qui s'élargissent très rapidement vers le haut et présentent un plateau de très grande dimension, d'où partent des prolongements échancrés, qui s'insinuent entre les éléments voisins. Ces cellules sont remplies d'un protoplasma granuleux, et recouvertes de cils vibratiles. Lorsqu'on examine les lames

blanches qui font saillie dans l'utérus, on y voit des champs polygonaux obscurs, correspondant aux plateaux de ces cellules, vus de face. Leur noyau peut se trouver placé dans toutes les régions de la cellule. Leur pied est ordinairement simple, mais peut être constitué par deux ou trois pédicules très grêles, présentant quelques petites varicosités qui pourraient, au premier abord, les faire prendre pour des cellules terminales nerveuses. Malgré cette apparence, il reste encore dans mon esprit des doutes sur leur véritable nature et leurs fonctions. Mais j'espère arriver, par l'histogénèse, à résoudre cette difficulté. Quant aux cellules de la première forme, leur rôle est évidemment de fabriquer les globules qui sortent de la cellule, alors réduite à sa membrane et à ses travées protoplasmiques en partie résorbées. La figure 63, 2 représente une cellule en cet état. Tout ce que nous avons dit plus haut de ces globules, montre bien qu'ils sont composés d'albumine pure.

Si on dissocie dans le sang de l'animal un lambeau de la portion inférieure grise de l'utérus, on rencontre un très grand nombre de globules libres ressemblant aux globules du sang de la grenouille, auxquels les compare Claparède. On voit aussi, au milieu du liquide de la préparation, des travées, formant un réticulum informe, qui tombe bientôt, ainsi que les corpuscules eux-mêmes, en déliquium. Si on fait des coupes minces dans cette région, on voit qu'elle est constituée par des replis tapissés d'éléments contenant un petit noyau, qui absorbe plus vivement les réactifs colorants que le reste de la cellule, toujours cependant coloré, lorsque le séjour dans le carmin a une durée suffisante.

En employant les procédés de dissociation indiqués plus haut, on isole des cellules dont le diamètre transversal est très considérable, proportionnellement à leur hauteur. Ces cellules montrent un très petit noyau, contenu dans leur partie inférieure, et des cils vibratiles à leur surface. Dans leur intérieur, on voit un réseau protoplasmique emprisonnant les globules, polyédriques par pression réciproque. La diffluence des globules et des squelettes cellulaires dans cette région, beaucoup plus grande que celle des éléments de la portion supérieure, avait fait supposer à Claparède, que les globules nageaient au miliieu d'un liquide remplissant la portion grise de l'utérus. Il lui eût

été facile, en observant avec soin des animaux plongés dans l'eau bouillante, procédé dont il s'est cependant servi, d'éviter cette erreur. J'ai vu dans cette région des cellules cylindriques, chez lesquelles les globules n'étaient pas bien développés; mais je n'ai jamais retrouvé d'éléments semblables à ceux que j'ai décrits dans la portion supérieure de l'utérus et qui ont été représentés fig. 64, 3.

Je ne puis rien indiquer de bien certain sur le rôle de chacune des portions de l'utérus; je ne puis même définir exactement les fonctions de cet organe, n'ayant jamais pu, pas plus du reste que les observateurs qui m'ont précédé, observer la ponte du Cyclostome. Il paraît probable que le rôle des corpuscules sécrétés est de fournir à l'œuf ses enveloppes d'albumine, si le Cyclostome est ovipare, et s'il est ovovivipare de nourrir les embryons.

L'accouplement n'a pas, sur la ponte du Cyclostome, la même influence que chez les Gastéropodes pulmonés. J'ai pu recueillir souvent, à diverses époques de l'année, des Cyclostomes accouplés; je les ai séquestrés dans des conditions convenables, et je n'ai jamais pu recueillir des œufs. J'ai disséqué soigneusement des femelles à toutes les époques de l'année, et je n'ai jamais rencontré d'œufs en dehors du tube ovarien. Il est donc extrêmement probable que, comme chez les *Bithynia,* avec lesquelles les Cyclostomes présentent tant de rapports, le passage dans les organes génitaux des œufs sortis de l'ovaire est très rapide, et qu'ils sont pondus immédiatement. Le nom d'*utérus,* que j'ai conservé jusqu'ici, n'aurait donc plus sa raison d'être, et on pourrait le remplacer par celui d'*organe feuilleté,* qui a l'avantage de ne rien préjuger sur la fonction de cet organe glandulaire.

Les relations anatomiques entre les deux portions de l'organe feuilleté sont assez compliquées, et ne peuvent guère être étudiées que par la méthode des coupes.

Dans les deux figures 61 et 62, tout ce qui appartient à la partie grise est teinté en violet foncé, et tout ce qui dépend de la partie blanche, en violet clair. On voit dans la figure 61, qui représente une coupe faite au niveau de la région inférieure de l'utérus, que la partie grise forme cette région tout entière. Cette partie grise constitue ainsi une poche simple, dans laquelle font

saillie les replis de la paroi épithéliale, qui s'adosse à elle-même pour les former. On trouve, au centre de ces replis, des fentes lacunaires qui communiquent avec un sinus placé entre la lame épithéliale et la paroi conjonctive entourant l'organe tout entier. Des coupes faites à un niveau plus élevé montrent que la poche formée par la substance grise se divise en deux tubes : l'un, plus court et plus étroit (fig. 62, *c*), débouche à gauche au niveau où la gouttière du canal de la poche copulatrice se continue avec la vulve proprement dite; l'autre, plus long et plus considérable, descend plus bas et s'ouvre à droite dans la portion supérieure de la cavité utérine. On peut voir, dans la figure 62, que la portion blanche se prolonge en un bourgeon creux, complètement entouré de tissu conjonctif, et paraissant fermé à son extrémité. Entre les deux tubes de la substance grise, ce bourgeon se trouve, à son sommet, plus rapproché de la paroi antérieure; ce n'est que progressivement et beaucoup plus haut, que les feuillets blancs se rapprochent de la paroi postérieure (fig. 57).

Il n'est pas rare de rencontrer des animaux accouplés, mais il est difficile de constater exactement ce qui se passe dans l'accouplement. Je n'ai pu arriver à tuer instantanément les conjoints. Je me vois donc réduit à faire des suppositions, d'après la structure et la disposition des organes sexuels. La verge doit glisser à plat dans le fourreau constitué par les deux lèvres de la vulve et son extrémité pointue, doit s'insinuer dans la gouttière du tube qui aboutit à la poche copulatrice. Les spermatozoïdes doivent progresser dans ce réservoir, en vertu de leurs mouvements propres et de l'action des cils vibratiles, jusqu'à la région de l'oviducte, où ils auront à séjourner. L'éjaculation est probablement causée par les titillations voluptueuses produites sur les nombreux plis de la verge, par le contact des lèvres de la vulve et de l'anneau du manteau.

Organes génitaux mâles.

Les organes génitaux mâles du *Cyclostoma elegans* ont été décrits par Lister, Prévost, Moquin-Tandon et Claparède; je n'ai pu me procurer à temps les travaux des deux premiers auteurs; mais je suppose que, vu l'époque à laquelle ils ont été écrits, je ne pourrais y trouver des documents utilisables sur la structure intime de ces organes.

Ils se composent du testicule, du canal efférent, de la poche glandulaire, du canal déférent et du pénis.

Le testicule n'a pas été vu par Lister, qui prenait la poche glandulaire pour un testicule. Moquin-Tandon est très bref dans sa description; il le décrit comme une petite grappe irrégulière, jaune, cachée au milieu du foie, dans les premiers tours du tortillon. C'est tout ce qu'il nous dit de cet organe, rien sur sa structure, rien sur les spermatozoïdes. La figure qu'il donne est tout à fait insuffisante. Claparède a étudié le testicule avec beaucoup plus de soin que ses prédécesseurs. Il décrit plus exactement sa situation.

A l'époque de l'année où le testicule est bien développé, il occupe les deux premiers tours du tortillon; les canaux plus ou moins ramifiés et terminés en cul-de-sac qui le composent, sont mêlés aux follicules de la glande digestive, dont on peut les séparer facilement (fig. 65). Les dimensions des deux organes sont inverses, suivant l'époque à laquelle on les observe. En hiver, le testicule, peu développé, n'apparaît que par places à la surface de l'extrémité postérieure du corps, alors extrêmement grêle; mais vers les mois de mai ou de juin, la glande digestive est réduite à de petites taches brunes, clairsemées au milieu de la masse jaune clair ou orangée du testicule. La partie postérieure du corps est alors devenue très volumineuse. Claparède a dessiné (pl. 11, fig. 17) un animal en cet état. Cette règle posée par Claparède souffre bien des exceptions : j'ai vu en plein hiver de nombreux animaux, chez lesquels la glande digestive disparaissait presque complètement sous les masses orangées du tes-

ticule, qui cependant était à l'état de repos; tandis que l'on rencontre, au mois de juin, des animaux chez lesquels les tubes testiculaires, aussi peu nombreux qu'ils le sont au mois de janvier, contiennent des quantités innombrables de spermatozoïdes en voie de développement. Les follicules testiculaires, restent plongés au milieu du foie, et rien ne trahit au dehors l'activité dont ils sont le siège. La partie supérieure du testicule, chez un animal où il est bien développé, embrasse l'extrémité inférieure du cul-de-sac stomacal, et à ce niveau, s'isole le canal efférent, qui fait suite au canal propre du testicule. La distinction entre ces deux canaux peut sembler arbitraire; cependant ils se distinguent nettement l'un de l'autre par leur structure comme nous le verrons plus loin, et par leur coloration : le canal propre du testicule est jaune, le canal efférent est blanc.

Les follicules testiculaires (fig. 66), dont la couleur jaune se présente avec des nuances variées, sont revêtus d'une membrane anhiste, tapissée intérieurement par des cellules contenant des granules pigmentaires (fig. 67), qui donnent à l'organe sa coloration. Ces cellules deviennent parfaitement sphériques dans les dissociations. Leur noyau est caché au milieu de granulations qui ressemblent aux granules deutolécithiques de l'œuf femelle, et qui se colorent comme eux en noir, par l'action de l'acide osmique. On trouve des granulations semblables dans les spermatogonies renfermant plusieurs noyaux. Du fait de leur situation, et encore pour d'autres raisons qui seront exposées plus loin, je conclurai que ces cellules sont de véritables œufs mâles, constituant la couche germinative du testicule, et qui seront le point de départ des phénomènes complexes qui doivent se terminer par la formation du spermatozoïde.

Nous ne suivrons pas Claparède dans son étude sur la spermatogénèse. Ses observations sont très incomplètes; il reproduit l'erreur universellement acceptée de son temps, qui consiste à considérer comme se développant dans l'intérieur d'une cellule mère, des spermatozoïdes qui avaient été enroulés sur eux-mêmes par l'action de l'eau. Mais nous croyons devoir jeter un rapide coup d'œil sur les travaux des auteurs qui se sont

occupés de la spermatogénèse, ainsi que sur les théories qui ont été émises sur la valeur morphologique de l'élément fécondant.

Lorsqu'on étudie la spermatogénèse chez les invertébrés, on est ordinairement frappé par la présence de nombreux amas de cellules, fixées sur un corps granuleux qui renferme ordinairement un ou plusieurs noyaux, mais qui peut en être complètement dépourvu. Nous adopterons dans notre étude, pour désigner ces diverses parties, la terminologie de Lavalette Saint-Georges. La masse centrale est le *cytophore,* entouré par les *spermatocytes* qui se développent aux dépens d'une cellule mère, *spermatogonie*, qu'on peut aussi appeler *ovule mâle.* L'ensemble des spermatocytes et du cytophore est le *spermatogemme.*

H. Meckel(1), considère chez l'*Helix pomatia,* le corps central comme une cellule épithéliale, sur laquelle auraient bourgeonné les spermatocytes. Kölliker(2), en 1847, à la suite d'observations faites sur la même espèce, affirme que le cytophore n'est pas une cellule, mais une masse granuleuse sans membrane et sans noyau. La véritable cellule mère engendre des spermatocytes par division endogène, et le cytophore n'est autre chose que le résidu de la division de la cellule mère. Semper (3) cependant arrive aux mêmes conclusions que Meckel. La même opinion est encore soutenue avec réserves par Keferstein(4) et Balbiani(5).

Plus récemment, Mathias Duval (6) a défendu la même théorie dans deux mémoires sur lesquels nous allons donner quelques dé-

---

(1) H. Meckel. — *Ueber den Geschlechtsapparat einiger hermaphroditischen Thiere* dans Müller's Archiv. 1844).

(2) Kölliker. — *Die Bildung der Sämenfaden in Bläschen, als allgemeines Entwickelungsgesetz,* dans Denkschriften der schweizer. naturf. Gesellsch. Bd VIII, 1846.

(3) Semper.— *Beitr. Z. Anat. u. Phys. der Pulmonaten,* dans Zeits. f. wiss. Zool. 1857.

(4) Keferstein. — Dans *Bronn's Thierreich.*

(5) Balbiani.— *Mémoire sur la génération des Aphides.* Ann. Sciences nat. 5eme sér. t. XI.

(6) Mathias Duval. — *Recherches sur la spermatogénèse chez l'Hélix, la Paludine, la Grenouille.* Revue des sciences naturelles de Montpellier.

tails. Dans ses observations sur l'*Helix,* faites au mois de janvier, époque à laquelle les phénomènes initiaux du développement sont plus faciles à observer, à cause de la vacuité du testicule, Duval a vu le noyau des ovules mâles devenir ovale et granuleux; dans le protoplasma se montrent bientôt de petits noyaux; plus tard, chacun de ces noyaux passe dans un bourgeon protoplasmique porté sur la cellule mère, puis ces bourgeons augmentent en nombre et en volume et forment des masses énormes de spermatoblastes (spermatocytes). On voit encore à ce moment le noyau mère, noyau principal. Duval a vu la multiplication des spermatocytes par division endogène; le protoplasma de la cellule mère diminue et le spermatocyte reste en rapport avec son noyau. Dans la *Paludina vivipara,* animal voisin du Cyclostome, la production des spermatozoïdes se fait pendant toute l'année. Une cellule mère, dont le gros noyau (noyau principal) persiste, donnerait naissance à un grand nombre de noyaux qui, en bourgeonnant à la surface de l'énorme cellule mère, forment les spermatoblastes. Dans son travail sur la spermatogénèse chez la Grenouille, Duval revient sur ses anciennes opinions, sans avoir cependant repris ses observations. Il croit que le noyau principal appartient à un nouvel ovule en train de se développer, et indépendant des spermatoblastes qui l'entourent. C'est à cette opinion que m'ont conduit mes recherches sur le Cyclostome ainsi que des observations sur l'*Helix* qui seront publiées ultérieurement. On ne peut dès lors considérer le corps cytophoral de l'*Helix* comme le résidu de la cellule mère. Nous allons voir ce qu'en dit Bloomfield.

Bloomfield (1) a publié en 1880 deux mémoires importants, dans lesquels il apporte un nouveau renfort aux idées de Kölliker, ébranlées par Duval. Chez le Lombric, le contenu de la cellule mère s'étant incomplètement divisé, le cytophore n'est autre chose que le résidu du protoplasma de la spermatogonie. Chez l'Hélice, le cytophore contient un noyau plus gros que ceux des spermatocytes, mais plus petit que celui des spermatogonies; ce serait une des cellules provenant de la division de ces dernières,

---

(1) Bloomfield. — *The development of the spermatozoa. Lumbricus. Helix. Rana.* Quart. Journ. of micr. sc., 1880.

qui subirait la dégénérescence granuleuse, et servirait de support aux spermatocytes. Bloomfield croit qu'ici comme ailleurs le cytophore peut jouer un rôle physiologique, mais qu'il n'a aucune signification morphologique. Jensen (1) dans son excellent travail sur la spermatogénèse, est arrivé aux mêmes résultats.

M. Sabatier est arrivé, à la suite de travaux considérables, à des conclusions qu'il est difficile d'analyser, et que l'on me saura peut-être gré de reproduire ici, telles qu'il les a formulées :

« 1° Un élément cellulaire, appartenant au tissu de la prétendue glande mâle (et non d'une manière spéciale une cellule épithéliale), grossit et acquiert une zone plus épaisse de protoplasma; cette première différenciation constitue la cellule reproductrice primitive;

» 2° Cette cellule se multiplie par division du noyau et du protoplasma;

» 3° Il résulte de là une agglomération, un groupe de cellules, qui forment les tubes de Pflüger mâles ou nids d'ovules mâles primitifs ou polyblastes;

» 4° Cette première génération de cellules, ou protospermoblastes, devenues plus ou moins indépendantes, peut donner naissance à son tour à une ou plusieurs générations successives de protospermoblastes. De là résultent des polyblastes, ou nids d'ovules mâles, dans lesquels le volume des éléments cellulaires du même nid décroît, à mesure que leur nombre augmente;

» 5° Ensuite chacun de ces éléments cellulaires, qui sont les ovules mâles définitifs, acquiert une atmosphère plus épaisse de protoplasma, et dans la zone qui est en contact immédiat avec le noyau, naissent, par voie de concentration et de différenciation, c'est-à-dire par voie de genèse vraie, des corpuscules homogènes, hyalins, qui se différencient progressivement, et peuvent se multiplier par division simple. Ces corpuscules une fois formés, prennent une direction centrifuge et se portent à la périphérie de l'ovule, pour faire saillie et s'organiser en spermatozoïdes. Par

---

(1) Jensen. — *Recherches sur la spermatogénèse.* Arch. de biologie t. VI.

(2) Sabatier. — *La spermatogénèse chez les Annélides et les Vertébrés.* Comptes-rendus, 1882, p. 172 et 1097.

là, est formé le polyblaste terminal ou deutopolyblaste, constitué par l'ovule mâle, à la surface duquel se sont éliminés les deutospermoblastes. Ces derniers s'organisent en spermatozoïdes et trouvent pour cela des éléments de nutrition dans le noyau et le protoplasma de l'ovule mâle. Quand ils auront atteint leur développement complet, ils se détacheront, deviendront libres, et seront susceptibles de jouer le rôle d'éléments fécondateurs. Le noyau de l'ovule, épuisé et dépouillé d'éléments nutritifs, a pâli, s'est amoindri et aplati, et tend à se désagréger entièrement dans le liquide spermatique, où ses débris peuvent encore servir d'éléments de nutrition. »

Il nous reste encore à citer un passage extrait d'un autre travail du savant professeur de Montpellier, qui contient l'exposé de ses idées sur la signification morphologique de ces phénomènes et du spermatozoïde lui-même, qui en est le dernier résultat :

« Dans tout élément cellulaire il y a antagonisme ou polarité différente, entre les portions centrales, composées du noyau et de la couche de protoplasma qui le recouvre directement d'une part, et les couches périphériques du protoplasma d'autre part.

» Ces polarités sont de nature sexuelle, la polarité centrale correspondant à l'élément femelle et la polarité périphérique à l'élément mâle. Ces deux polarités de nom contraire ont de l'attraction l'une pour l'autre; toute cellule dans laquelle les deux polarités sont maintenues en équilibre, est une cellule neutre. C'est un élément complet, dans lequel rien ne fait défaut, et qui est capable de se reproduire, pourvu qu'il soit assez jeune et ait une provision suffisante de principes nutritifs. Mais toute cellule dans laquelle, par suite de la disparition partielle ou totale de l'un des éléments polaires, l'équilibre est rompu, acquiert une polarité prédominante, et devient par cela même sexuée. Il suffit pour cela d'une modification de sa nutrition et de son développement, qui subordonne un des éléments polaires à l'autre, mette en évidence et en activité une polarité sexuelle, que neutralisent la polarité sexuelle opposée.

» Il résulte de là, que toute cellule dans laquelle l'élément central se désagrège et disparaît, devient par cela même un élément sexué mâle, et que toute cellule dans laquelle l'élément central devient prédominant, et dans laquelle l'élément péri-

phérique est détruit ou rejeté, devient un élément sexuel femelle. »

Les conclusions de Sabatier peuvent s'appuyer aussi bien sur ses observations propres, que sur celles de Mathias Duval. De même que ce dernier, Sabatier peut être considéré comme se rattachant aux idées de Meckel. Mais il les a si bien développées, l'étendue et la portée de ses considérations et de ses recherches est si considérable, qu'il est beaucoup plus juste, à notre avis, de le considérer comme un initiateur, que comme un continuateur de ceux que nous avons nommés plus haut. Nous sommes loin cependant de nous ranger à son avis sur l'interprétation des phénomènes de la spermatogénèse. Nous acceptons la manière de voir de Kölliker, renouvelée par Jensen, dans un travail fort remarquable déjà cité, qui établit l'identité des processus dans tous les groupes animaux. Ce travail a été dernièrement confirmé par celui de Swaen et Masquelin (1), qui a rectifié les erreurs de Semper. Nous croyons, d'après nos recherches sur les phénomènes de la spermatogénèse chez le Cyclostome et d'après d'autres observations faites sur divers animaux, que le spermatozoïde provient de la segmentation répétée des spermatogonies ou ovules mâles; que le cytophore, dont l'existence n'est pas constante et dont l'origine est variable, n'est autre chose, quand il n'est pas nucléé, que le résidu du protoplasma de la spermatogonie, tandis que, lorsqu'il possède un noyau, il provient des cellules centrales du spermatogemme qui, à cause de leur situation, ne peuvent se développer, subissent la dégénérescence granulo-graisseuse, et servent à nourrir les spermatocytes. Le spermatogemme peut donc être considéré comme une morula mâle plus ou moins modifiée. Le spermatozoïde peut alors être regardé comme une sphère de segmentation de l'œuf mâle. C'est à cette idée, déjà ancienne, mais fortement battue en brèche par Meckel, Duval, Sabatier, que les faits observés chez le *Cyclostoma elegans* nous ont conduit.

Pour arriver à faire une étude complète du développement des spermatozoïdes, il est nécessaire d'employer concurremment la

---

(1) Swaen et Masquelin. — *Étude sur la spermatogénèse.* Arch. de biologie, T. IV.

méthode des dissociations et celle des coupes. Les dissociations peuvent être faites sur des organes frais, dans le sang de l'animal, dans la salive, ou dans le sérum de Kronecker, et surtout en laissant des fragments de testicule dans une solution d'acide osmique à 1 % pendant douze heures, puis dans l'eau distillée pendant douze autres heures. Les éléments durcis, mais cependant très bien fixés, se dissocient facilement par ce procédé, qui est très supérieur à tous les autres. Il est possible d'arriver à toute la perfection désirable, sans aucune contraction ni déformation des objets, en les étudiant sur des coupes à la paraffine, pourvu que la méthode d'inclusion soit appliquée avec la plus grande rigueur. Dans ces conditions, si les fragments sont très petits, l'excellent microtome de Rivet fournit des coupes qui ont $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$ de division, c'est-à-dire de $\frac{1}{200}$ à $\frac{1}{500}$ de millimètre. Après de nombreux tâtonnements, j'ai obtenu les meilleurs résultats, pour la fixation des objets, avec un mélange à parties égales d'acide osmique à 1/100 et d'alcool absolu. Les petits fragments de testicule doivent séjourner dans ce liquide 10 minutes environ (1). On trouve dans ces préparations les follicules tout à fait extérieurs trop noirs, d'autres au centre mal fixés; entre ces deux extrêmes, quelques culs-de-sac sont exactement au point désiré. Il faut encore, pour éviter toute contraction et toute déformation, que les transitions soient bien ménagées entre le liquide fixateur et l'alcool absolu, entre ce dernier et le chloroforme, et que l'on arrive à la paraffine fusible à 60°, qui permet de faire des coupes très minces, en employant trois paraffines de moins en moins fusibles.

Il est nécessaire aussi d'étudier le testicule aux différentes époques de l'année. Cet organe ne se trouve jamais vide pendant l'hiver, mais son fonctionnement paraît, en cette saison, sinon suspendu, au moins très atténué. Dès le mois de mars, les phénomènes de développement reprennent avec une nouvelle intensité. Nous supposerons que notre étude débute à ce moment.

Dès la fin de février, on voit apparaître, dans la couche des cel-

---

(1) Dans ces derniers temps, j'ai obtenu, dans des testicules de Mollusques, des résultats très supérieurs, quant à l'étude du noyau, par l'emploi de l'acide azotique à 3 1/2 0/0 et la coloration à l'hématoxyline.

lules pigmentées de la paroi, une activité qui ne fera que s'accroître jusqu'au mois de juin et de juillet, pour diminuer ensuite.

On trouve, il est vrai, dès le printemps, dans les parties centrales des tubes folliculaires, des spermatozoïdes complètement développés, ou bien arrivés aux dernières phases de leurs transformations. Mais il n'y a aucune transition entre ces derniers et les premières formes dérivées immédiatement de la spermatogonie. On doit conclure de ces faits, que les spermatozoïdes qui ont passé l'hiver dans le testicule, proviennent de la poussée germinative de l'année précédente. Surpris par les conditions nouvelles dans lesquelles les plaçait la mauvaise saison et l'hibernation de l'animal, ils ont terminé, plus ou moins lentement, leur évolution vers leur forme définitive, que quelques-uns ne sont même pas parvenus à atteindre avant la fin de l'hiver. Du côté des ovules mâles, rien ne s'est produit; et, jusqu'à la fin de l'hiver, ils ne renferment, au milieu de leur protoplasma bourré de granulations deutolécithiques, qu'un ou deux, rarement quatre noyaux. Mais, dès lors, de nombreux phénomènes, nettement indiqués sur les coupes, se passeront dans le testicule.

La couche germinative est composée de petites cellules à un seul noyau, avec des granulations jaunes très fines dans le protoplasma (fig. 67, 69). En se développant, elles donnent naissance aux grosses cellules multinucléées, dont nous avons déjà parlé. On les trouve dans les dissociations sur le frais; mais il faut se servir des dissociations à l'acide osmique, et des coupes, si on veut se faire une idée exacte de leur forme et de leur situation. Ces cellules, que nous appellerons désormais les spermatogonies, peuvent être polyédriques et disposées sur plusieurs couches (fig. 69); mais un certain nombre d'entre elles peuvent être entraînées dans la cavité du follicule, où elles subiront les phases ultérieures de leur développement et revêtiront des formes très diverses (fig. 68, 70). Quant à celles qui restent près de la paroi, elles deviennent claviformes, avec un pied souvent très grêle et très allongé. J'ai réuni, dans la figure 71, des formes de spermatogonies très diverses. On voit que toutes possèdent un protoplasma granuleux, contenant souvent de nombreux granules de deutolécithe, d'autres n'en contenant plus du tout. Ces

cellules n'ont pas de membrane d'enveloppe; leur protoplasma peut s'étirer en longs filaments. Elles sont quelquefois disposées en éventail, comme en *c*, ce qui a pu donner lieu à l'interprétation de Mathias Duval, qui les considère comme résultant d'un bourgeonnement. Le noyau central qu'il indique à leur base, chez la Paludine, et qu'il considère comme le noyau mère, n'existe pas chez le Cyclostome d'une façon constante; lorsqu'il s'y trouve, il doit être considéré comme appartenant à un jeune ovule mâle, qui n'a d'autres rapports que ceux de la contiguïté avec les cellules qui l'entourent. Les noyaux des spermatogonies sont volumineux; lorsqu'on les étudie dans les préparations à l'acide osmique, leur contour paraît net et leur contenu finement granuleux; ils renferment un nucléole central, ou bien deux, plus ou moins éloignés l'un de l'autre. Mais l'acide osmique est un mauvais réactif du noyau, car, si on emploie l'acide azotique à 3 1/2 0/0 et l'hématoxyline, on met le réseau de nucléine en évidence et l'on ne voit plus de nucléole. Les noyaux contenus dans les spermatogonies proviennent toujours de segmentations successives du noyau initial, et il n'y a pas lieu d'admettre la formation de noyaux par bourgeonnement, aux dépens d'un noyau mère, pas plus qu'une formation intra-protoplasmique par condensation de chromatine, telle que l'admet Sabatier. Le protoplasma de la spermatogonie peut rester un certain temps indivis; mais bientôt il s'étrangle, et ainsi se forment les groupes tels que celui qui est représenté figure 71, et celui, beaucoup plus compliqué, de la figure 68, obtenu par dissociation dans le sang de l'animal, et fixation immédiate par l'action des vapeurs d'acide osmique. Ces groupes, que nous pouvons appeler des spermatogemmes, sont formés d'éléments de valeur très différente. Les uns (fig. 68; 70, *b*; 71, *d*), représentent des colonies de spermatogonies de second ordre, dans l'intérieur desquelles le noyau se segmente, sans entraîner immédiatement la division du protoplasma. Ces ovules mâles secondaires sont réunis les uns au autres par un cytophore protoplasmique, qui n'est jamais nucléé. Ils peuvent terminer leur évolution de deux manières : 1° ils peuvent, comme les ovules primordiaux, tomber au centre du follicule, comme on le voit dans la figure 70, et peut-être peuvent-ils encore donner, comme eux, naissance à un nouveau spermatogemme, semblable

à celui dont ils sont tombés; peut-être peuvent-ils aussi se transformer directement en spermatocytes; 2° ils peuvent rester fixés à la paroi par leur cytophore protoplasmique et se transformer, après une série de segmentations, dont le nombre est difficile à préciser, en spermatocytes (fig. 70, *b;* 72; 72').

Les phénomènes que nous venons d'indiquer ressemblent peut-être à ceux que Sabatier a décrits; mais il nous paraît difficile, en présence de leur complexité, de caractériser nettement les deux phases qu'il reconnaît dans tous les cas, la formation des protospermogemmes, et celle des deutospermogemmes.

Les spermatocytes, enfin, peuvent subir leurs transformations définitives en spermatozoïdes, soit en restant isolés, soit en restant unis par groupes de deux, ce qui est assez fréquent (fig. 74, $_{3}$, $_{12}$), soit en restant fixés sur leur cytophore (fig. 70, *d*), qui finit par se résorber (fig. 74, $_{16}$). Au fur et à mesure qu'elles se divisent, pour se transformer en spermatocytes, les spermatogonies se modifient beaucoup. Leur noyau devient énorme par rapport au contenu de la cellule; ses nucléoles disparaissent, le réseau de nucléine devient plus net et se colore plus violemment par l'hématoxyline. Ces noyaux possèdent une membrane peu distincte, et sont entourés par une très mince couche de protoplasma. J'ai pu étudier la division des spermatocytes, soit sur des cellules groupées, soit sur des cellules détachées du cytophore. La plaque nucléaire, formée par la réunion des bâtonnets de nucléine, se sépare en deux parties réunies par des filaments achromatiques; le protoplasma cellulaire s'étrangle, mais ne se divise pas complètement, car les cellules resteront unies jusqu'à leur transformation (fig. 73). La petite taille des spermatocytes ne permet de voir rien de plus dans ces phénomènes délicats.

Quelles sont les transformations que subit le spermatocyte, pour se changer en spermatozoïde? On admet, généralement, depuis les travaux de von Ebner, que le noyau prend une part importante à la formation du spermatozoïde, et cependant, sa disparition pure et simple a été affirmée par de nombreux auteurs : Frey et Leuckart, chez la *Mysis;* Zenker, chez l'*Asellus aquaticus;* Leydig, chez la *Paludina vivipara;* Max Schultze, chez le *Microstomum lineare*, et Salensky, chez l'*Amphilina*. D'autres auteurs ont observé, à côté du noyau en voie de disparition, un petit corpuscule particulier, qui prendrait naissance

dans le corps cellulaire, et qui aurait, dans la formation du spermatozoïde, la signification qu'on attribue d'ordinaire au noyau. Keferstein, chez l'*Helix pomatia;* Balbiani, chez les Aphides; Metschnikoff, chez l'Écrevisse et la Mouche; Mathias Duval, chez l'*Helix,* et peut-être chez la Paludine, ont signalé ce petit corpuscule.

De la Valette-Saint-Georges, qui ne doute pas de la participation du noyau à la formation du spermatozoïde, n'a pu se convaincre de sa persistance chez l'*Helix* et la *Clausilia.* D'après Flemming, chez la Salamandre, non pas le noyau tout entier, mais seulement la chromatine, interviendrait dans la formation de la tête du spermatozoïde; Jensen se range à l'opinion de Flemming.

C'est seulement au mois de juin, que les spermatozoïdes développés pendant l'année atteignent leur état définitif, et ce n'est que vers le milieu du même mois que l'on rencontre des formes telles que 12, 13, 14 de la figure 74. Les spermatozoïdes, avons-nous dit, peuvent provenir des spermatocytes réunis en spermatogemmes, ou bien simplement accouplés, et même complètement isolés dans le tube testiculaire.

La queue du spermatozoïde atteint presque toute sa longueur, avant que le noyau ait commencé à s'allonger (fig. 74, 1), mais il s'est déjà modifié, et s'est décomposé en plusieurs amas plus ou moins distincts. Il n'existe à ce moment aucune trace d'un prolongement, unissant la queue au noyau. La masse nucléaire principale s'arrondit, devient homogène. Au point d'union de cette masse avec la queue, on voit un corps réfringent, dont l'existence n'est pas constante, et, vers l'autre pôle de la cellule, un petit amas granuleux qui a été rejeté du noyau, mais que je n'ai pas vu sortir du protoplasma, au milieu duquel il persiste longtemps, sous forme de granulations plus ou moins distinctes. Le noyau s'allonge, et arrive à former la tête, par une succession de changements qui sont représentés dans la figure 74, et qui ne laissent aucun doute sur le rôle de l'élément nucléaire dans la formation de la tête du spermatozoïde. Le protoplasma se résorbe peu à peu, et contribue à l'accroissement de la queue, qui s'allonge encore, et probablement aussi à la nutrition de la tête elle-même. Je n'ai jamais

pu voir, le long de la queue, les gouttelettes protoplasmiques qui ont été décrites dans d'autres espèces, pas plus que le manchon protoplasmique et la calotte de même substance qui, chez de nombreux animaux, entoure la tête des éléments fécondants. On voit, fig. 74,15, un spermatozoïde complètement développé : la tête est très allongée, cylindrique, d'un diamètre un peu supérieur à celui de la queue, homogène et très réfringente et ne présente plus aucune trace du protoplasma cellulaire, qui l'entourait autrefois.

Le canal efférent (fig. 1, 29; fig. 65, *b*) est un tube d'un blanc de lait, parfaitement cylindrique, qui fait suite au testicule, et se rend dans la vésicule glandulaire. Immédiatement avant de se jeter dans cet organe, il présente un rétrécissement très notable, dont la longueur est de 1 à 2 millimètres. Le canal tout entier a une longueur de 17 à 20 millimètres. Il est logé entre le peau et la glande digestive, sous la concavité de l'estomac, et sur la partie ventrale du corps appliquée à la columelle. Comme il est beaucoup plus long que la cavité qu'il occupe, il est plusieurs fois replié sur lui-même.

La structure du canal efférent est la même d'un bout à l'autre. Il est constitué, de l'extérieur à l'intérieur, par une membrane conjonctive, dans laquelle se trouvent plongées de nombreuses fibres musculaires, formant un réseau très élégant (fig. 36). Cette membrane est tapissée par un épithélium pavimenteux simple, dont les cellules possèdent un contenu granuleux (fig. 75).

Le sperme, qui ordinairement remplit ce canal, lui donne sa couleur blanche. En effet, lorsque le contenu est vide, ce qui se rencontre quelquefois, probablement à la suite d'un accouplement récent, le canal tranche peu par sa coloration sur les organes environnants. Le sperme qui se trouve dans le canal efférent, forme une masse compacte, car elle n'a rencontré aucun organe glandulaire, dont le liquide ait pu la diluer. Les cellules granuleuses qui tapissent le canal sont peut-être capables de jouer ce rôle, mais assurément dans une très faible mesure.

Au niveau de la portion rétrécie du canal efférent, les fibres musculaires, qui, dans la portion précédente de ce conduit, étaient dirigées dans tous les sens, et formaient une membrane très mince, constituent une paroi très épaisse, surtout formée de

fibres annulaires. Il existe, en ce point, un véritable sphincter, qui ne s'ouvre probablement qu'au moment de l'accouplement, car on ne trouve jamais de spermatozoïdes dans la vésicule glandulaire des animaux disséqués. Les cellules d'épithélium pavimenteux du canal efférent se transforment, dans l'entonnoir qui précède la partie rétrécie, en un épithélium cylindrique non cilié (fig. 76). Au-dessous, elles présentent l'aspect représenté dans la figure 77; ce sont de grandes cellules cylindriques, renfermant un contenu granuleux, et surmontées de cils fins et courts.

La vésicule glandulaire, qui fait suite à la portion rétrécie du canal efférent, est une poche blanche pyriforme, à grosse extrémité dirigée en bas, divisée en deux parties par un léger étranglement (fig. 78). Cet organe est long de 6 à 7 mill. sur 3 dans sa plus grande largeur. On le voit en place dans la figure 1, 30. Il est représenté ouvert et étalé dans la figure 65, et fermé dans la figure 78. La vésicule glandulaire est placée sur le côté droit de l'animal; sa partie inférieure et interne est entourée par les follicules de la glande à concrétions. Plus haut, du même côté, elle se trouve en rapport avec le corps de Bojanus, et, dans sa partie tout à fait supérieure, elle est immédiatement adossée à la paroi de la cavité respiratoire. Le rectum croise sa face postérieure; sa face externe est placée immédiatement sous la peau du corps; elle se continue en haut avec le canal déférent. La vésicule glandulaire possède une paroi formée de tissu conjonctif et de fibres musculaires entrelacées. Elle est, comme l'utérus, grisâtre dans sa partie inférieure, d'un blanc pur dans sa portion supérieure. Cette différence est due, comme dans l'organe femelle, à la constitution de l'épithélium qui tapisse la paroi. La membrane d'enveloppe s'adosse à elle-même pour constituer des feuillets plus ou moins saillants dans la cavité. Ces feuillets ont, contrairement à l'opinion de Claparède, une direction longitudinale (fig. 65, *d;* fig. 16, 19). Le même repli glandulaire est gris dans sa partie inférieure, et blanc dans sa partie supérieure. On voit très bien dans la figure 79 le point de transition entre la partie blanche *b* et la partie grise *a*.

Tout ce que nous avons dit de la structure de la région blanche et de la région grise de l'utérus peut s'appliquer aux parties correspondantes de la vésicule glandulaire. Les cellules de la partie blanche sont ciliées, renferment des granules très réfrin-

gents et très bien limités, tandis que les globules contenus dans les cellules de la portion grise sont très diffluents. On voit, au milieu des cellules granuleuses de la portion supérieure, des taches sombres correspondant à des cellules semblables à celles que nous avons décrites dans l'utérus (fig. 63, 3). Les cellules de ces deux régions sont toutes ciliées. Elles paraissent capables de devenir libres, et prennent alors la forme sphérique. Les cellules de la portion grise (fig. 79, *a*) forment une couche très rugueuse, car elles sont inégalement saillantes sur la membrane qu'elles revêtent. Les feuillets de la vésicule glandulaire présentent, au centre, une fente lacunaire communiquant avec des espaces de même nature qui se trouvent entre la paroi conjonctive de l'organe et la membrane réfléchie qui constitue la charpente des feuillets glandulaires.

Ces lacunes basales se trouvent en rapport avec le sinus périrectal et les lacunes qui font communiquer les deux grandes régions de la cavité générale. On ne trouve jamais de sperme dans la vésicule glandulaire, même chez les animaux pris pendant l'accouplement. Le passage du sperme doit donc être très rapide. La structure de la partie rétrécie du canal efférent, le collier musculaire puissant qui l'entoure, l'absence constante de sperme dans la vésicule glandulaire, tout cela prouve qu'en temps ordinaire la partie rétrécie fonctionne comme un véritable sphincter infranchissable. Ce détroit n'est forcé qu'au moment de l'orgasme vénérien, par les contractions réflexes des fibres antagonistes logées dans les parois. Les spermatozoïdes, en pénétrant dans la vésicule glandulaire, se trouvent immédiatement baignés par le liquide provenant de la sécrétion des cellules pariétales. Les mouvements des spermatozoïdes doivent être exagérés dans ce milieu ; leur action propre, jointe à celle des cils vibratiles, doit les diriger rapidement vers le canal efférent. A partir de ce moment, les spermatozoïdes sont probablement expulsés très rapidement, car le canal déférent (fig. 1, 31 ; fig. 65, *e*) dans lequel ils cheminent possède une musculature très forte, et son épithélium cylindrique est revêtu de cils longs et puissants.

La verge (fig. 1, 32 ; fig. 65, *f*) a déjà été décrite par les anciens auteurs. Elle est insérée à droite, sur le plancher de la cavité respiratoire, dans laquelle on la trouve ordinairement repliée.

Lorsque, après la mort de l'animal, les plis sont effacés par la traction sur l'extrémité, elle peut atteindre, comme pendant le coït, une longueur de 18 à 20 millimètres. Cet organe, aplati et rétréci à sa base, est très fortement musculaire; il renferme de nombreuses fibres longitudinales et annulaires limitant un système très complexe de lacunes, au milieu desquelles se trouve le canal déférent, encore sinueux lorsque la verge est étirée.

Un plexus nerveux très complexe, et présentant de nombreux petits amas ganglionnaires aux points nodaux du réseau, occupe les parties centrales, et fournit à l'épithélium de l'organe, qui renferme de nombreuses cellules terminales nerveuses. Indépendamment des éléments musculaires, reconnaissables dans les coupes à leur noyau, à leur coloration et à leur taille, on trouve en grande abondance, dans ce tissu érectile, des filaments beaucoup plus grêles, ne se colorant pas par les réactifs, et rétractés en zig-zag. Ces filaments, que je n'hésite pas à considérer comme élastiques, paraissent être des prolongements émanés des cellules conjonctives.

La verge entière a une couleur brune. L'extrémité pointue, déjà décrite par Moquin-Tandon, est grise, coloration due à l'épaisseur plus grande de l'épithélium et à l'absence de pigment dans le tissu conjonctif sous-jacent. Cette portion de la verge se colore vivement par les réactifs, et montre, dans les coupes, qu'elle est dépourvue de lacunes, et constituée par des fibres musculaires très nombreuses, les unes longitudinales, les autres annulaires, d'autres enfin rayonnantes. On peut voir, par le jeu de ces éléments, cette pointe se raidir, et exécuter, sous l'action de la volonté de l'animal, de légers mouvements, indépendants de ceux du reste de l'organe.

La forme de la verge indique très bien comment doit se faire le coït. La verge glisse entre les deux lèvres de l'organe feuilleté (l'utérus) qui l'embrassent, et l'extrémité pointue arrive probablement, après de nombreux tâtonnements, dans la gouttière de la poche copulatrice où le sperme liquide et non entouré d'un spermatophore est déversé au moment de l'orgasme vénérien, qui n'arrive qu'après de longs efforts.

Résumé.

Je crois bon de terminer ce travail, par l'indication sommaire des principaux résultats qu'il renferme.

J'ai montré la structure cristalline du carbonate de chaux qui compose la coquille.

L'anatomie et l'histologie du tube digestif ont été faites d'une façon très minutieuse; j'ai montré quelle était la structure du bulbe, décrit les relations de ses cartilages et de ses muscles, et indiqué leur mode de fonctionnement. J'ai fait l'anatomie de l'estomac, et montré qu'il est revêtu d'une cuticule percée de petits canaux. J'ai fait avec soin l'histologie de la glande digestive, et montré que toutes les parties du tube digestif avaient une réaction alcaline.

J'ai fait une description anatomique complète des diverses parties de l'appareil circulatoire. Les recherches histologiques que j'ai pu faire, m'ont conduit à nier l'existence d'un endothélium de revêtement sur les parois des lacunes, et à considérer les veines afférentes comme des lacunes rétrécies.

J'ai décrit le réseau veineux de la membrane palléale; montré par des coupes de sa région supérieure et par la comparaison avec des coupes de la même région chez la *Bithynia tentaculata,* que le Cyclostome, bien qu'incapable de vivre dans l'eau, possède une branchie rudimentaire en voie de disparition. J'ai fait l'analyse des gaz contenus dans la cavité respiratoire, ce qui m'a conduit à admettre qu'il se produisait, même chez l'animal renfermé dans sa coquille, des échanges gazeux avec le milieu extérieur.

Dans le corps de Bojanus, j'ai étudié les rapports des lames glandulaires et la disposition très compliquée des chambres secondaires.

J'ai indiqué les rapports du corps de Bojanus avec le système circulatoire, montré que c'était surtout le sang des parties inférieures du corps, qui traversait cet organe. Ce sang doit contenir, en plus grande quantité que le sang des parties supérieures,

les substances destinées à être éliminées. J'ai montré que le système circulatoire du corps de Bojanus est formé de lacunes modifiées. J'ai indiqué la répartition dans le rein des cellules à concrétions vertes et des cellules granuleuses ciliées.

J'ai étudié d'une façon très précise le trajet et la structure du canal péricardo-bojanien; montré la nature glandulaire de la paroi du péricarde. J'ai montré l'absence de l'acide urique dans le rein, et mes observations sur ce point concordent avec celles de Barfurth. J'ai établi de plus, que, pas plus par le rein que par le péricarde, le sang ne pouvait s'écouler à l'extérieur.

J'ai constaté que les globules de la glande à concrétions étaient presque exclusivement composés d'acide urique. J'ai indiqué les processus histologiques du développement et de la résorption des concrétions. J'ai montré que la glande à concrétions, bien que ne présentant pas de canal excréteur, était remplie de bacilles. J'ai été conduit à admettre que la glande à concrétions était une sorte de réservoir, dans lequel s'accumulait l'acide urique, pour être ensuite repris par l'organisme et éliminé sous une autre forme par le rein. J'ai aussi été amené à penser qu'il y avait une véritable symbiose entre le Cyclostome et les bacilles, qui jouent probablement un rôle important, soit dans le dépôt, soit dans la résorption des concrétions.

Les glandes pédieuses, composées de deux organes distincts, ont été étudiées avec soin; l'un des deux surtout, la glande suprapédieuse, m'a fourni des résultats intéressants. Elle présente une curieuse disparité histologique de ses parois. On voit, sur les coupes de la paroi concave, un réseau de canalicules péri-cellulaires, s'ouvrant d'un côté dans la cavité générale, de l'autre côté dans le canal excréteur de la glande. La présence de ces canaux, établissant une communication entre le milieu sanguin de l'animal et l'extérieur, présente un intérêt considérable, tant au point de vue morphologique pur, qu'au point de vue de l'étude du mécanisme des sécrétions.

J'ai fait avec détail l'étude anatomique et histologique du système nerveux. Les résultats nombreux que j'ai obtenus sont d'une analyse difficile, et l'on doit se rapporter au chapitre consacré à ces recherches.

J'ai étudié les diverses formes de fibres musculaires qu'on rencontre chez le Cyclostome. J'ai décrit et figuré les plexus ner-

veux qui se trouvent dans la membrane musculaire du canal efférent, et les terminaisons nerveuses dans les fibres qui la constituent.

L'étude du tentacule m'a montré que l'épithélium recouvrant l'extrémité de cet organe possède une structure qui se rapproche beaucoup de celle que présente l'épithélium olfactif des Vertébrés. Cette ressemblance, ainsi que les expériences que j'ai faites, m'ont conduit à considérer l'extrémité du tentacule comme un organe d'olfaction.

J'ai fait sur le tégument, l'otocyste et l'œil, de nombreuses recherches histologiques, venant à l'appui de résultats récents obtenus par d'autres observateurs, ou me permettant de prendre parti sur plusieurs points controversés.

L'étude histologique de l'organe du manteau, ou organe de Spengel, m'a conduit à le considérer comme un organe d'olfaction particulier, appelé à connaître de la nature et de la qualité des gaz qui pénètrent dans la cavité respiratoire.

J'ai fait une étude très minutieuse de l'œuf et de son développement. J'ai montré que les cellules folliculaires ne se formaient pas dans l'intérieur de l'œuf. L'oviducte et l'utérus ont aussi été complètement étudiés.

Les organes génitaux mâles ont été décrits avec soin d'un bout à l'autre. J'ai étudié surtout l'évolution des spermatozoïdes. Les observations ont été faites à toutes les époques de l'année, et, malgré la petite taille des cellules, j'ai pu arriver à des résultats satisfaisants. Les spermatocytes proviennent de la segmentation répétée des spermatogonies, débutant toujours par la division du noyau. Le spermatozoïde provient de la transformation des spermatocytes. Le noyau des spermatocytes produit, par sa transformation, la tête du spermatozoïde, après élimination dans le protoplasma d'une partie de sa substance.

Mémoire terminé en septembre 1886.

EXPLICATION DES PLANCHES.

FIG. 1. La figure 1 représente l'animal entier. La cavité palléale a été ouverte par une incision dirigée de haut en bas, jusqu'au dessous du corps de Bojanus, qui a été séparé des organes voisins ; les deux lambeaux du manteau ont été déjetés latéralement. Le corps a été ouvert longitudinalement et étalé.

1, bulbe buccal; 2, glande salivaire droite et son canal; 3, œsophage coupé et ramené en haut; 4, muscle latéral, protracteur du bulbe; 5, brides musculaires, s'insérant sur le bulbe; 6, sac de la radula coupé; 7, rétracteur droit du bulbe; 8, muscle de la radula; 9, œsophage; 10, cul-de-sac de l'estomac; 11, glande digestive; 12, circonvolution superficielle de l'intestin; 13, circonvolution profonde; 14, rectum; 15, anus; 16, sinus collecteur; 17, région de la branchie rudimentaire qui n'est pas représentée dans ce dessin; 18, oreillette; 19, ventricule; 20, aorte antérieure ou supérieure; 21, aorte postérieure ou inférieure; 21', artères dorsales; V1, veine afférente principale; V2, veine afférente secondaire; 22, péricarde; 23, corps de Bojanus; 24, orifice excréteur du corps de Bojanus; 25, canal péricardo-bojanien; 26, son orifice dans le péricarde; 27, masses de la glande à concrétions; 28, testicule; 29, canal efférent vu par transparence; 30, vésicule glandulaire; 31, canal déférent; 32, verge coupée; 33, ganglion stomato-gastrique; 34, ganglion cérébroïde; 35, nerf optique; 36, nerf acoustique; 37, nerf tentaculaire; 38, ganglion pédieux; LD, ganglion latéral droit; LG, ganglion latéral gauche; EI, ganglion sus-intestinal; HI, ganglion sous-intestinal; CG, ganglion génito-cardiaque. Grossi 10 fois.

FIG. 2. A, cartilages supérieurs; C, cartilages accolés à la membrane de soutien de la lame radulaire; *a, b, d,* muscles; 1, muscles protracteurs latéraux; 2, coupe des muscles rétracteurs du bulbe; 3, coupe du faisceau qui va s'insérer au bord du mufle; 4, insertion supérieure des muscles rétracteurs internes; 5, lame chitineuse de la radula; 6, coupe de la radula; 7, coupe de ses expansions latérales; 8, cavité buc-

cale; au point *d* se trouve quelquefois un noyau cartilagineux; 9, surface d'insertion de l'opercule; 10, brides musculaires transversales divisant la cavité générale en deux étages; 11, coude de la glande suprapédieuse; *f*, paroi convexe rencontrée deux fois par la section; *g*, paroi concave accolée à elle-même; 12, coupe de l'un des tubes de la glande pédieuse; 13, coupe de l'un des tubes plissés servant de réservoir à la glande; 14, coupe de la partie initiale de l'un des tubes au milieu des lacunes du pied. Verick $\frac{\text{oculaire}}{\text{objectif}}$ $\frac{1}{0}$ tube fermé.

FIG. 3. Coupe de la coquille. La partie *a* est représentée à un grossissement beaucoup plus considérable dans la figure 4; *b*, suture; *c*, portion du dernier tour; *d*, partie interne de la coquille qui est adossée à elle-même. Ver. $\frac{3}{0}$ t f.

FIG. 4. *a*, couche externe; *b*, couche moyenne; *c*, couche interne. Ver. $\frac{3}{2}$ t f.

FIG. 5. Coupe frontale du bulbe passant au niveau de la partie inférieure des cartilages supérieurs; 1, coupe de la radula; 2, éperon de la paroi dorsale, saillant dans la cavité buccale et coupé transversalement; 3, œsophage; 4, glandes salivaires; 5, ganglions stomato-gastriques; 6, artères; A, cartilage supérieur; B, cartilage inférieur. Les cartilages supérieurs sont entourés de masses musculaires, qui représentent dans cette coupe les muscles 2, 3, 4 de la figure 6; 7, faisceau musculaire s'insérant aux lèvres du bulbe; 8, muscles rétracteurs du bulbe; 9, muscles protracteurs. Ver. $\frac{1}{0}$ t f.

FIG. 6. Coupe latérale du bulbe; R, sac de la radula; A, A', cartilages supérieurs; B, B', cartilages inférieurs; 1, muscle protracteur latéral du bulbe; 2, faisceau externe du muscle rétracteur de la radula (portion qui s'insère au cartilage supérieur); 3, faisceaux du même muscle, s'insérant à la paroi de la cavité radulaire; 4, faisceau interne du muscle rétracteur de la radula; 5, coupe des muscles qui étalent la radula; 6, culs-de-sac de la cavité buccale, dans lesquels sont logées les expansions latérales de la radula. Ver. $\frac{1}{0}$ t f.

FIG. 7. Cellule gustative de la paroi buccale. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau t f.

FIG. 8. 1, tube buccal; 2, bulbe buccal; 3, extrémité du sac de la radula; 4, œsophage; 5, glandes salivaires; 6, ganglions stomato-gastriques; 7, sillon dorsal de l'estomac; 8, cul-de-sac de l'estomac; 9, intestin conoïde; 10, intestin cylindrique; 11, canal du

lobe inférieur de la glande digestive; 12, lobe supérieur. Grossi 4 1/2.

FIG. 9, 1, œsophage; 2, estomac, vu par la face ventrale, montrant une partie du sillon ventral; 3, sillon dorsal; 4, canal du lobe inférieur de la glande digestive; 5, lobules débouchant à l'extrémité de ce canal; 6, canal du petit lobe de la glande digestive; 7, intestin conoïde; 8, intestin cylindrique. Gross. 4 1/2.

FIG. 10. Estomac ouvert par sa face ventrale; 1, œsophage; 2, intestin cylindrique; 3, orifice de l'œsophage; 4, petit lobe de la glande digestive; 5, canal du lobe inférieur; 6, saillie du sillon dorsal dans la cavité de l'estomac; 7, saillie du sillon ventral; 8, repli empêchant le suc de la glande digestive de refluer dans la cavité gauche de l'estomac; 9, pli de la muqueuse dans l'intestin conoïde étalé. Grossi 5 fois.

FIG. 11. Coupe montrant en *a*, *a*, les rebords de l'ampoule stomacale, dans laquelle débouche le canal principal de la glande digestive *b*. Ver. $\frac{1}{0}$ t f.

FIG. 12. Cellule de l'épithélium stomacal. Ver. $\frac{1}{12}$ imm hom t f.

FIG. 13. Coupe d'un lobule de la glande digestive après l'action de l'acide osmique à $\frac{1}{500}$. Ver. $\frac{1}{6}$ t ouvert.

FIG. 14. Coupe d'un lobule de la glande digestive après l'action de l'acide osmique à $\frac{1}{100}$. Ver. $\frac{1}{6}$ t f.

FIG. 15. Coupe de l'intestin cylindrique. *a*, couche musculo-conjonctive. *b*, couche épithéliale. Ver. $\frac{1}{6}$ t f.

FIG. 16. Coupe du corps du Cyclostome perpendiculaire à son axe, passant par le canal excréteur du rein. 1, coupe de l'œsophage; 2, coupe du rectum; 3, sinus péri-rectal; 4, coupe du vaisseau collecteur; 5, coupe de la portion de la membrane respiratoire, qui est située entre ce vaisseau et le corps de Bojanus; 6, canal excréteur du rein, coupé suivant son axe; 7, coupe du canal péricardo-rénal; 8, coupe oblique du ventricule; 9, cavité péricardique; 10, coupe de l'aorte; 11, coupe de la portion gauche de la membrane respiratoire; 12, coupe d'un acinus de la glande digestive; 13, coupe des lacunes qui font communiquer la portion supérieure de la cavité générale avec la portion inférieure; 14, grande chambre centrale du corps de Bojanus; 15, un des espaces vasculaires situés entre sa voûte et la paroi du corps; 15', espace vasculaire constitué par l'écartement des deux membranes de soutien de l'une des lames; 16, chambre secondaire du corps de Bojanus; 17, glande à concrétions; 18, cavité respiratoire; 19, vésicule glandulaire; 20, canal efférent.

FIG. 17. 1, cavité péricardique revêtue de ses cellules glandulaires; 2, lacunes situées entre la paroi de la cavité respiratoire, le corps de Bojanus et le péricarde; 3, membrane de la cavité respiratoire; 4, corps de Bojanus avec ses lames.

FIG. 18. 1, membrane de la cavité respiratoire; 2, corps de Bojanus; 3, péricarde; 4, coupe de la portion du canal péricardo-rénal, voisine du péricarde; 5, coupe oblique du canal urinaire.

FIG. 19. Coupe perpendiculaire à l'axe de l'animal, passant par la partie inférieure du corps de Bojanus; 1, cul-de-sac principal; 2, 3, 4, culs-de-sac secondaires; SPV, sinus périviscéral; I, intestin.

FIG. 20. Coupe du manteau dorsal parallèle à l'axe de l'animal, montrant la coupe des plis de la branchie rudimentaire. Ver. $\frac{3}{0}$ t f.

FIG. 20'. Coupe semblable chez la *Bithynia tentaculata,* mais passant un peu à droite de l'axe du corps. Les replis sont proportionnellement plus développés et on en trouve sur toute la membrane. Ver. $\frac{3}{0}$ t f.

FIG. 21. Follicule de la glande à concrétions. Ver. $\frac{1}{0}$ t o.

FIG. 22. Concrétions isolées, vues à la lumière réfléchie. Ver. $\frac{1}{0}$ t o.

FIG. 23. Coupe optique d'une concrétion transparente. Ver. $\frac{3}{6}$ t o.

FIG. 24. Éléments histologiques contenus dans les follicules de la glande à concrétions. Ver. $\frac{3}{6}$ t f.

FIG. 25. Bacilles de la glande à concrétions. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau t o.

FIG. 26. Coupe sagittale de l'animal, passant par le sillon pédieux et le plan médian; 1, coupe du manteau ventral; 2, muscle allant de la columelle à l'opercule; 3, surface d'insertion de l'opercule; 4, surface plantaire fortement plissée; 5, paroi concave de la glande suprapédieuse; 5', petit sinus limité par l'adossement de cette paroi à elle-même; 6, paroi convexe de la glande suprapédieuse; 7, tubes sécréteurs de la glande pédieuse; 7', orifice de la glande pédieuse; 8, tubes plissés de la même glande; 9, faisceau musculaire accolé à la glande suprapédieuse; 10, coupe de la commissure unissant les deux ganglions pédieux; 12, muscle rétracteur du bulbe. Ver. $\frac{1}{0}$ t f.

FIG. 26'. Glande suprapédieuse déjà représentée dans la figure précédente, mais dessinée à un grossissement plus considérable; *a,* paroi convexe; *b,* paroi concave; *c,* canal excréteur de la glande; *d,* sinus limité par l'adossement de la paroi concave à elle-même. Les cellules qui constituent la paroi convexe n'ont été représentées que dans une faible étendue. Ce dessin est destiné surtout à montrer le système des canaux pericellulaires de la paroi concave. Le réseau entier n'a été dessiné

que dans une faible portion, partout ailleurs les gros troncs seuls sont représentés. Les cellules n'ont pas été figurées pour ne pas trop compliquer le dessin, et à cause du faible grossissement de 105 diamètres auquel il a été exécuté. Ver. $\frac{1}{2}$ t f.

Fig. 27. *a*, coupe de la paroi convexe de la glande suprapédieuse; *b*, coupe un peu oblique d'un tube sécréteur de la glande pédieuse; *c*, coupe d'un tube plissé. Ver. $\frac{1}{6}$ t o.

Fig. 27'. Coupe de la paroi concave. *a*, cellules du tissu conjonctif; *b*, sinus constitué par l'adossement de la paroi concave à elle-même; *c, c*, renflements des canalicules; *d*, noyaux des cellules dont les limites sont toujours peu distinctes. Ver. $\frac{1}{6}$ t o.

Fig. 28. Ganglions cérébroïdes, face postérieure. Ver. $\frac{1}{2}$ t f. Le dessin a été réduit de moitié.

Fig. 29. Ganglions cérébroïdes étudiés sous le compresseur; face antérieure. Ver. $\frac{1}{2}$ t f. Le dessin a été réduit de moitié.

Fig. 30. Croquis montrant les ganglion pédieux et les nerfs qui en partent. *a*, otocystes; *b*, ganglions pédieux; *c*, extrémité inférieure du ganglion pédieux.

Fig. 31. Coupe d'une portion du ganglion cérébroïde; *a*, cellule pigmentée du tissu conjonctif; *b*, espace lacunaire à la surface du ganglion; *c, c*, cellules araignées; *d*, travées de fibres nerveuses se rendant à un nerf. Ver. $\frac{1}{6}$ t o.

Fig. 32. Coupe des ganglions pédieux chez un individu femelle. La coupe ne passe pas exactement au même niveau dans les deux ganglions. *a*, coupe d'un des faisceaux musculaires à direction transversale, divisant la cavité générale en deux étages; *b, b*, coupe des muscles rétracteurs du bulbe; *c*, coupe oblique de l'aorte antérieure; *d*, grosse commissure; *e*, petite commissure, incomplète à cause de l'obliquité de la coupe; *f*, nerf latéral; *g, g, l*, nerfs; *k*, commissure inféro-latérale; *m, m*, coupe des tubes de la glande pédieuse.

Fig. 33. Tous les éléments à part *a*, qui appartient aux ganglions cérébroïdes, proviennent de la dissociation des ganglions stomato-gastriques. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau t f.

Fig. 34. *a, b, c, d*, cellules des ganglions cérébroïdes; *e, f, g*, cellules des ganglions pédieux. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau t f.

Fig. 35. Terminaison nerveuse dans un muscle du canal efférent, préparation au jus de citron et au chlorure d'or. Ver. $\frac{3}{10}$ imm eau t f.

Fig. 36. Préparation au chlorure d'or et à l'acide formique bouillis

ensemble, montrant le réseau nerveux du canal efférent, dont l'épithélium a été enlevé au pinceau. Ver. $\frac{1}{6}$ t f.

FIG. 37. Tentacule et œil. La pièce fraîche a été portée sous le compresseur de Moulinié; elle a été dessinée à un grossissement de 35 diamètres. 1, épithélium différencié du tentacule; 2, renflement ganglionnaire terminal du nerf tentaculaire.

FIG. 38. Coupe du tentacule passant par son axe et par l'œil; *a*, renflement basal du nerf tentaculaire. Ver. $\frac{1}{2}$ t f.

FIG. 39. Coupe d'une portion de l'extrémité du tentacule. Les cellules ganglionnaires sont représentées d'une façon demi-schématique. Ver. $\frac{1}{6}$ t f.

FIG. 40. Cellules de l'épithélium du sommet du tentacule, préparation au sérum iodé, colorée au picro-carmin. *a,a,* cellules épithéliales, *b,b,* cellules nerveuses terminales. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 41. Figure demi-schématique faite d'après les coupes de la fig. 39, montrant les rapports des éléments nerveux et épithéliaux. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 42. Cellules terminales nerveuses de l'extrémité du tentacule dissociées dans le sérum iodé. Ver. $\frac{1}{10}$ t o.

FIG. 43. Coupe longitudinale du tentacule, d'après une préparation au chlorure d'or et au jus de citron; *a*, pli de l'organe; *b*, faux pli. Ver. $\frac{1}{6}$.

FIG. 44. Éléments épithéliaux du tentacule, dissociés par le sérum iodé; *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, cellules terminales nerveuses; *f*, *g*, épithélium cylindrique; *h*, *i*, *k*, cellules glandulaires. Ver. $\frac{1}{10}$ t o.

FIG. 45. Coupe du manteau passant par la partie inférieure de l'organe de Spengel; *a*, coupe du filet nerveux qui innerve l'organe; *b*, lèvre interne; *b'* lèvre externe; *v,v,v,* vaisseaux du manteau. Ver. $\frac{1}{2}$ t o.

FIG. 46. Coupe de la même région du manteau, faite à un niveau beaucoup plus élevé; les mêmes objets sont désignés par les mêmes lettres. Ver. $\frac{1}{2}$ t o.

FIG. 47. Coupe voisine de la coupe 46, mais beaucoup plus grossie, mêmes lettres. Ver. $\frac{1}{7}$ t f.

FIG. 48. Cellules de l'organe de Spengel dissociées. *a,b,* cellules épithéliales *c, d, e, f, g, h, i,* cellules nerveuses. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 49. Coupe de l'otocyste et du nerf acoustique, on voit au centre la coupe optique de l'otolithe. Ver. $\frac{1}{6}$ t f.

FIG. 50. Cellules terminales nerveuses de la paroi de l'otocyste. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau t f.

FIG. 51. Coupe de l'œil un peu oblique passant en arrière par le nerf

optique, mais non par l'orifice pupillaire en avant, préparation au chlorure d'or. Ver. $\frac{1}{6}$ t f.

FIG. 52. Bâtonnets et cellules pigmentées de la rétine. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 53. Rétine vue de champ, montrant les espaces situés entre les cellules choroïdiennes, dans lesquels passent les bâtonnets.

FIG. 54. Diverses formes des bâtonnets de la rétine. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 55. Bâtonnets. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 56. *a*, cristallin et humeur vitrée; *b*, les mêmes après la compression. Ver. $\frac{1}{2}$ t f.

FIG. 57. Organes génitaux femelles : *a*, ovaire; *b*, oviducte; *c*, poche copulatrice; *d*, utérus. Gross. 5 fois.

FIG. 58. Œuf ovarien.

FIG. 59. Vésicule germinative. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 60. Coupe longitudinale de l'ovaire.

FIG. 61. *a*, coupe de l'oviducte; *b*, coupe de la poche copulatrice; *c*, coupe de la portion grise de l'utérus. Ver. $\frac{1}{0}$ t f.

FIG. 62. *b*, coupe de l'extrémité en gouttière du canal de la poche copulatrice; *c*, *d*, tubes par lesquels la portion grise de l'utérus se termine vers le haut; *e*, *e*, lambeaux des parois de la cavité palléale appliqués sur l'utérus; *f*, portion blanche de l'utérus. Ver. $\frac{1}{0}$ t f.

FIG. 63. 1, cellule de la région blanche; *a*, son noyau; 2, cellule semblable ayant expulsé son contenu, Ver. $\frac{1}{6}$; 3, deuxième forme d'éléments qu'on rencontre dans cet organe. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 64. Cellule de la portion grise. Ver. $\frac{1}{9}$.

FIG. 64'. Cellule épithéliale de la première portion de l'oviducte.

FIG. 65. Organes génitaux mâles : *a*, testicule; *b*, canal efférent; *c*, sa portion rétrécie; *d*, vésicule glandulaire; *e*, canal déférent; *f*, verge; *g*, extrémité pointue de cet organe. Gross. 5 fois.

FIG. 66. Follicule testiculaire. Ver. $\frac{1}{0}$.

FIG. 67. Spermatogonie avec granulations deutolécithiques.

FIG. 68. Amas de spermatogonies réunies par leur protoplasma. Ver. $\frac{1}{10}$ t f.

FIG. 69. Partie de la coupe 70 fortement grossie, montrant les cellules de la couche germinative.

FIG. 70. Follicule testiculaire préparé par l'acide osmique et l'alcool. On voit à gauche en *d*, que toutes les spermatogonies sont transformées en spermatocytes placés à la file. On voit en *a*, en *b*, en *c* des groupes de spermatogonies reliés à la paroi; on en voit d'autres qui sont libres au milieu du tube et entourées de spermatocytes en voie de transformation. Ver. $\frac{1}{6}$ t f.

Fig. 71. Diverses formes de spermatogonies. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau.
Fig. 72. Groupes de spermatocytes : *a*, ver. $\frac{3}{6}$ t f. *b*, ver. $\frac{2}{3}$ t f.
Fig. 73. Spermatocytes en voie de division. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau.
Fig. 74. Diverses phases de la transformation des spermatocytes en spermatozoïdes. Ver. $\frac{1}{10}$ imm eau.
Fig. 75. Epithélium pavimenteux tapissant le canal efférent. Ver. $\frac{3}{6}$.
Fig. 76. Epithélium cylindrique établissant la transition entre le précédent et le suivant. Ver. $\frac{3}{6}$.
Fig. 77. Epithélium cylindrique cilié revêtant la portion rétrécie du canal efférent. Ver. $\frac{3}{6}$.
Fig. 78. Vésicule glandulaire. Grossie 4 fois.
Fig. 79. Partie moyenne des replis de la vésicule glandulaire montrant le point où s'unissent les deux sortes d'épithélium : *a*, épithélium de la portion grise; *b*, épithélium de la portion blanche. Ver. $\frac{3}{2}$.

Nota. — Tous les dessins à la chambre claire ont été recueillis au niveau de la platine du microscope.

ERRATA ET ADDENDA.

Page 23, ligne 5, *au lieu de :* est croisé en dessous, *lisez :* est croisé en dessus.

A la page 76, le passage commençant par : « Nous ne voulons pas émettre... » et finissant par : « des formations secondaires » qui contient plusieurs erreurs doit être modifié de la façon suivante :

Nous ne voulons pas émettre une opinion dans cette question si controversée. Nous croyons cependant devoir en dire un mot dans ce travail. Bobretzky admettait que tout le système nerveux des Mollusques avait une origine mésodermique. Fol prétendit que chez les Ptéropodes les ganglions céphaliques naissaient aux dépens de l'ectoderme et les ganglions pédieux aux dépens du mésoderme. Les auteurs plus récents Haddon, Hatschek dans *Teredo,* Sarasin dans *Bithynia,* et principalement, Kowalesky dans *Chiton* et *Dentalium,* Mac Murrich, et tout dernièrement enfin Salensky dans *Vermetus,* affirment que le système nerveux tout entier procéderait de l'ectoderme. Je compte étudier d'une façon très particulière ces faits importants et qui, surtout en ce qui concerne le système viscéral, demandent une vérification, en faisant l'embryologie du Cyclostome.

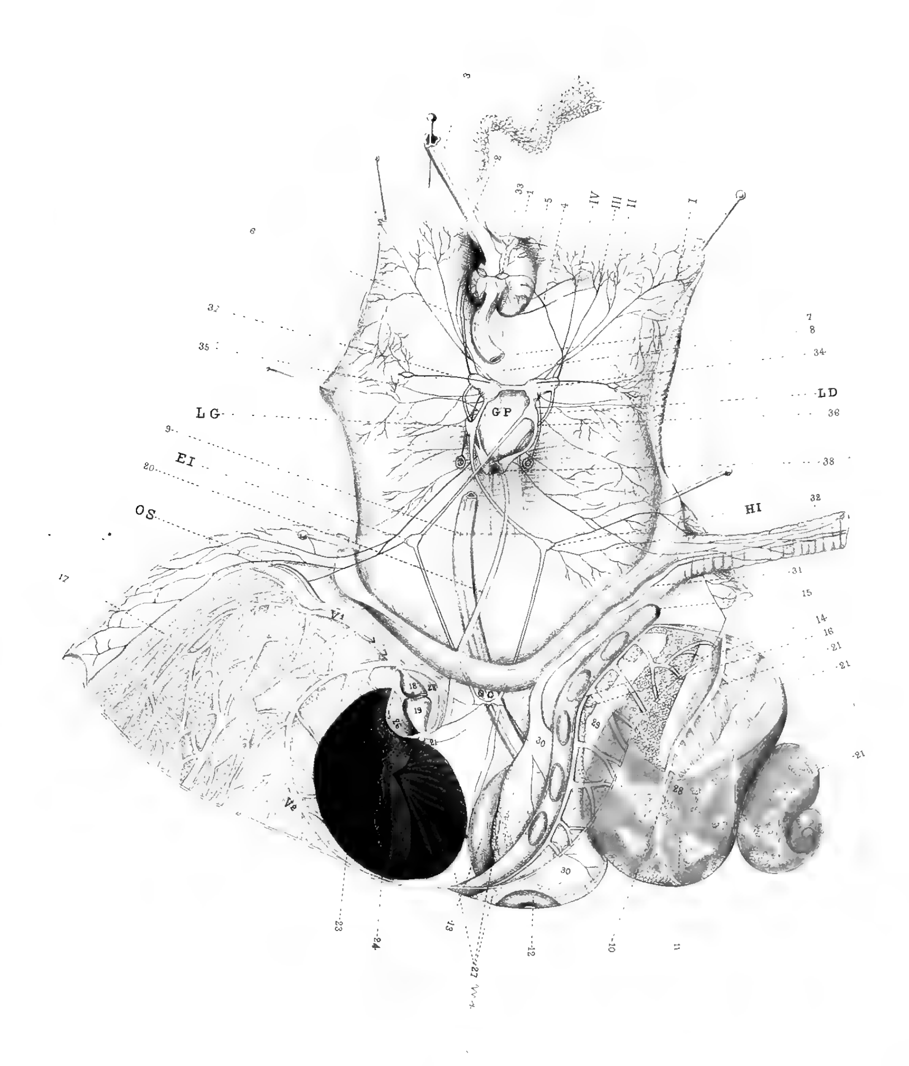
(Cette rectification ne se trouve pas dans mon tirage à part).

Une partie du tirage de la planche 3 doit être corrigée de la façon suivante : dans la figure 16, le renvoi 15 inférieur doit être remplacé par 15'. On a omis de dessiner en 11, les travées conjonctives qui forment les lacunes situées en ce point. Dans la figure 18, on ne doit pas tenir compte du chiffre 4 placé à l'extrémité droite du dessin et du chiffre 5, placé à l'extrémité gauche.

3
2
33
1
5
4
IV
III
II
I
6
37
35
7
8
34
LD
LG
GP
36
9
EI
20
38
Os
HI
32

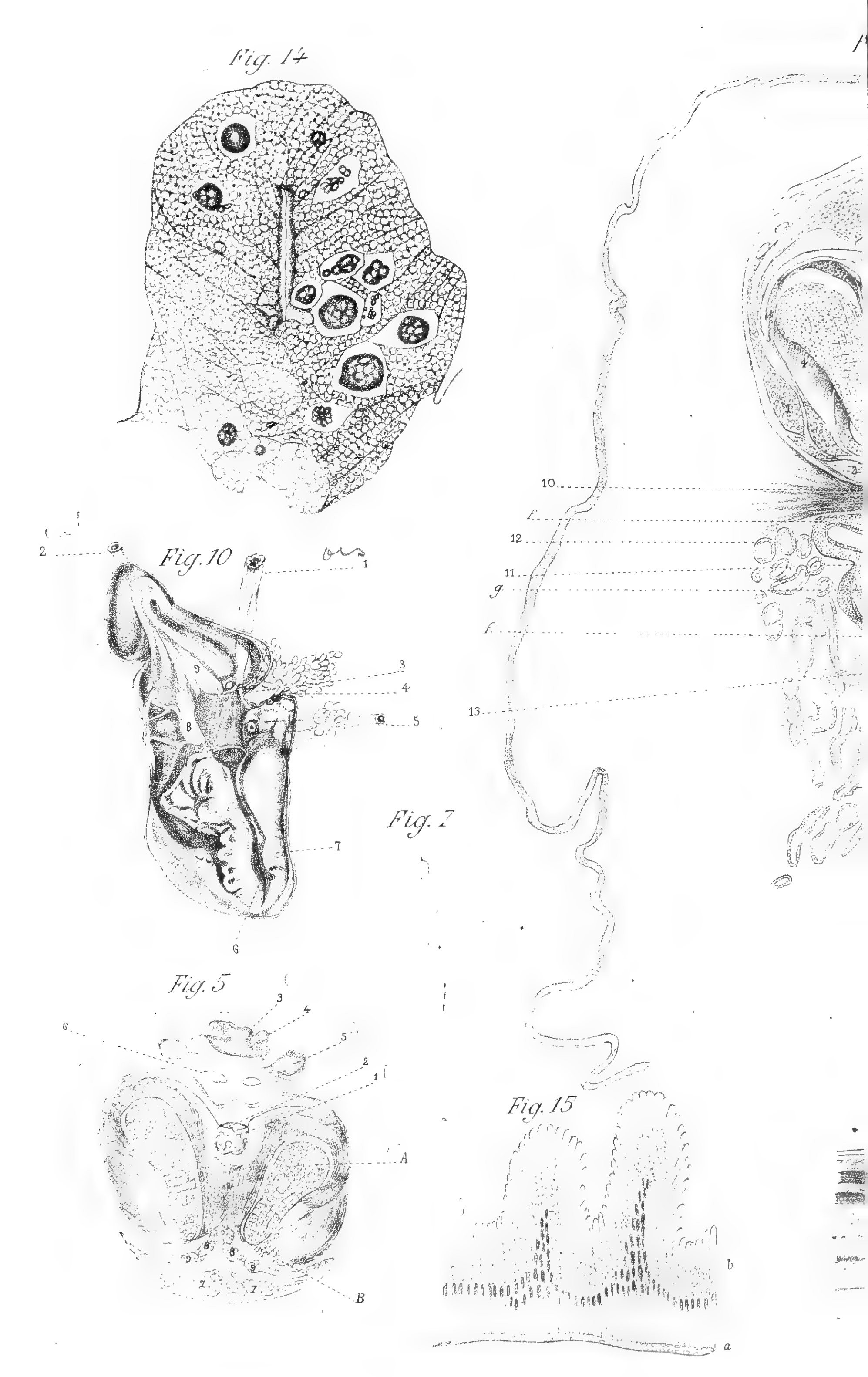
P. Garnault, del.

Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.

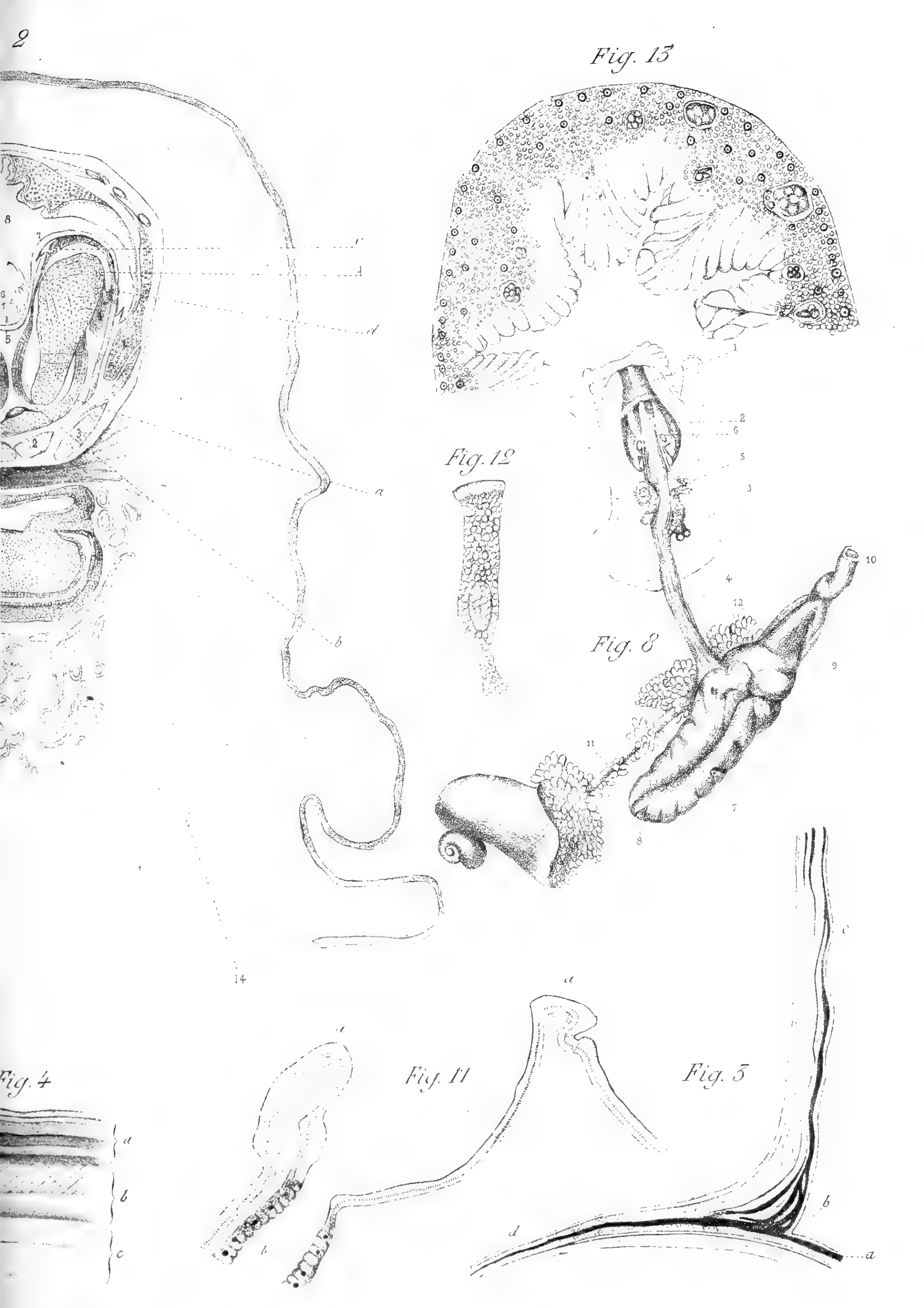


P. Garnault, del.

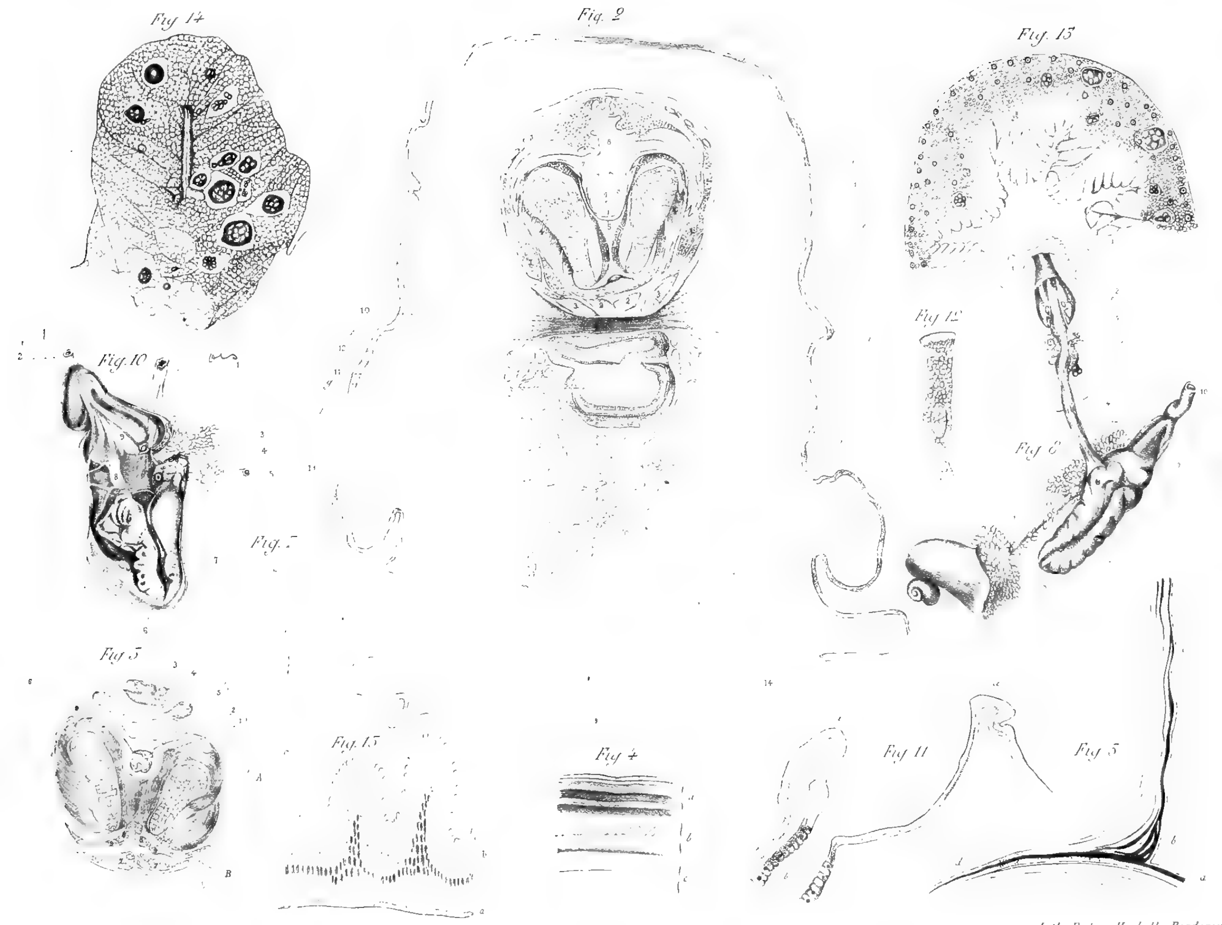
Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.



P. Garnault, del.



Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.



P. Garnault, del.

Lith. Raday-Hachette, Bordeaux.

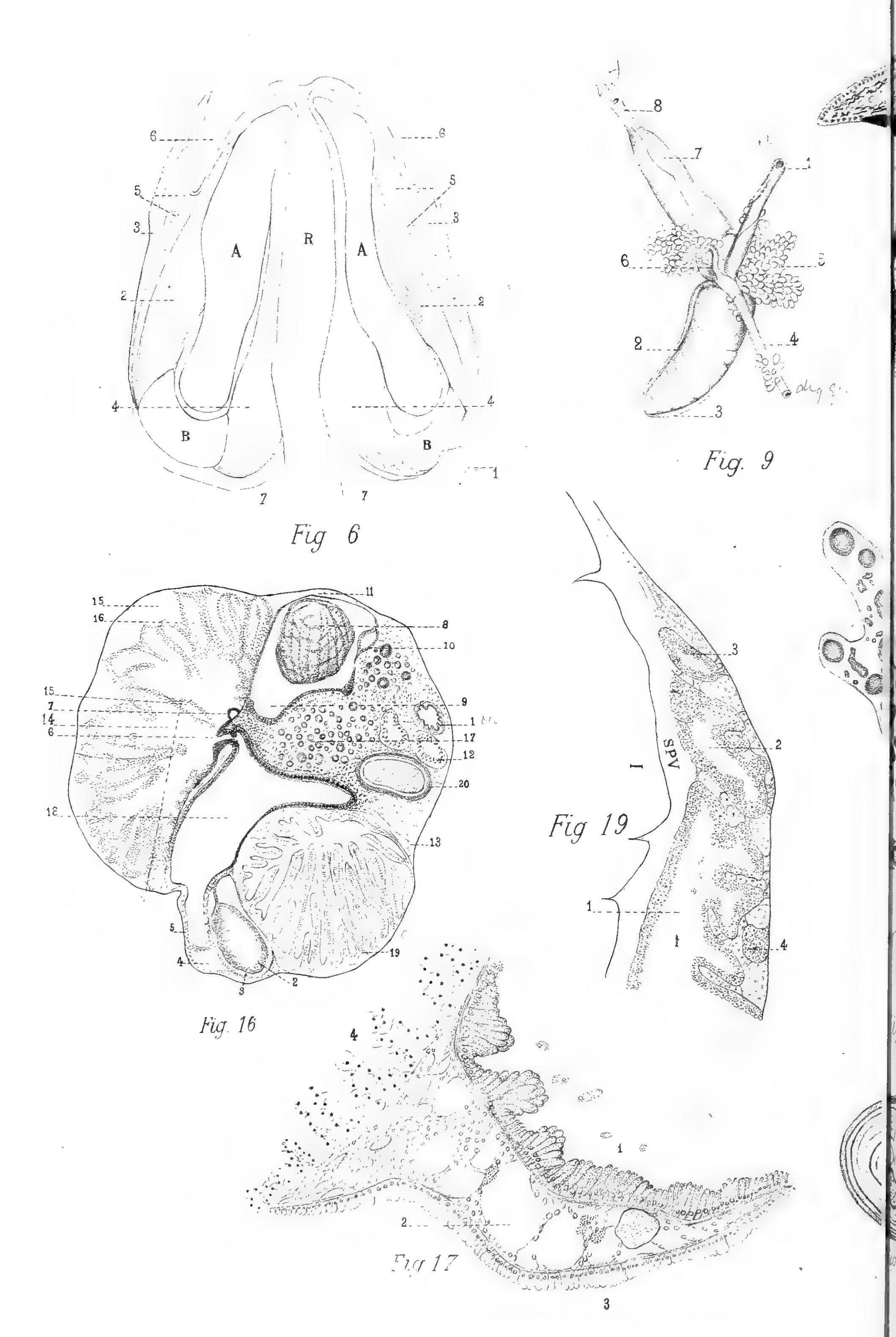


Fig 6

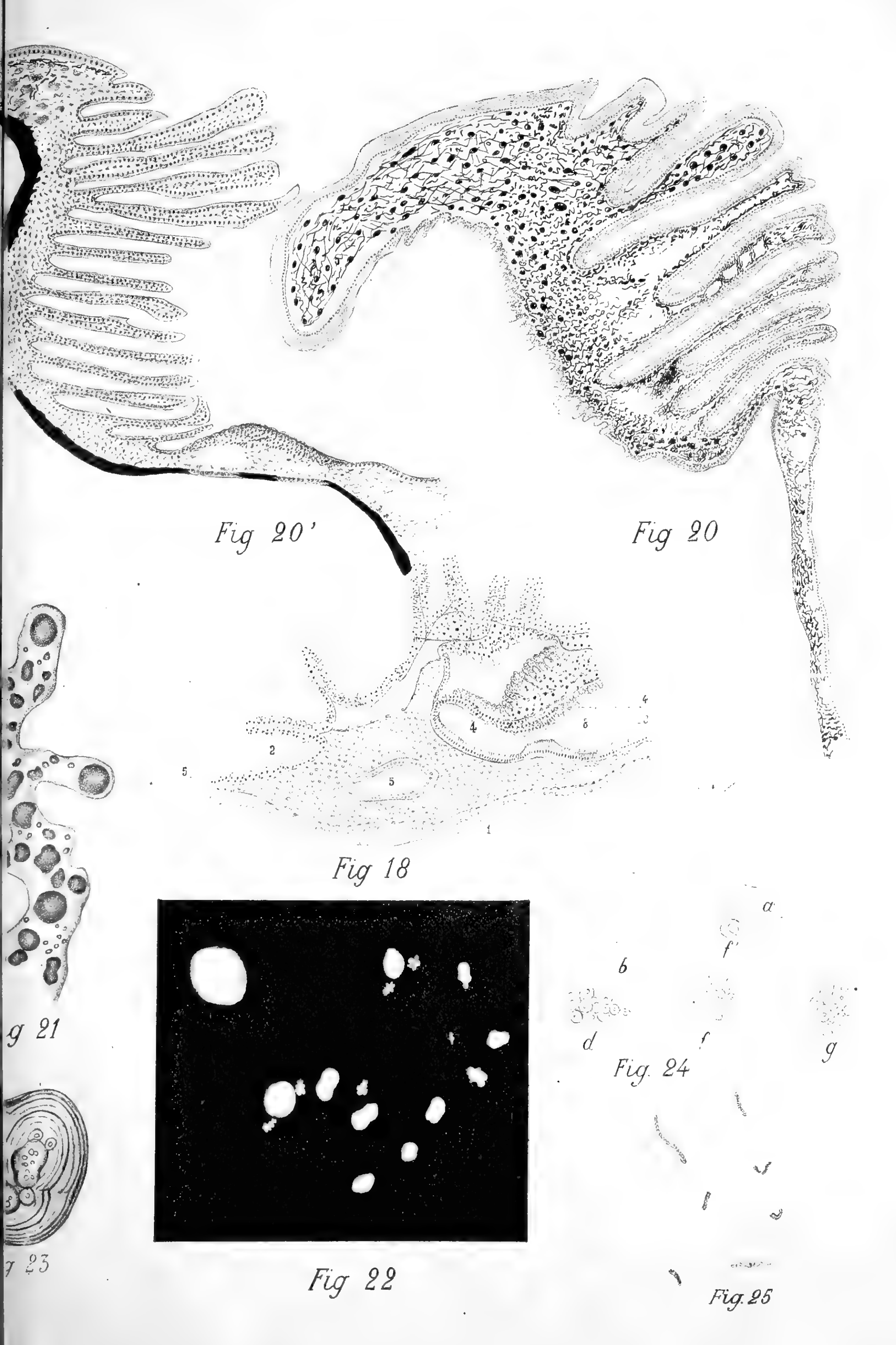
Fig. 9

Fig 16

Fig 19

Fig 17

P. Garnault, del.



Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.

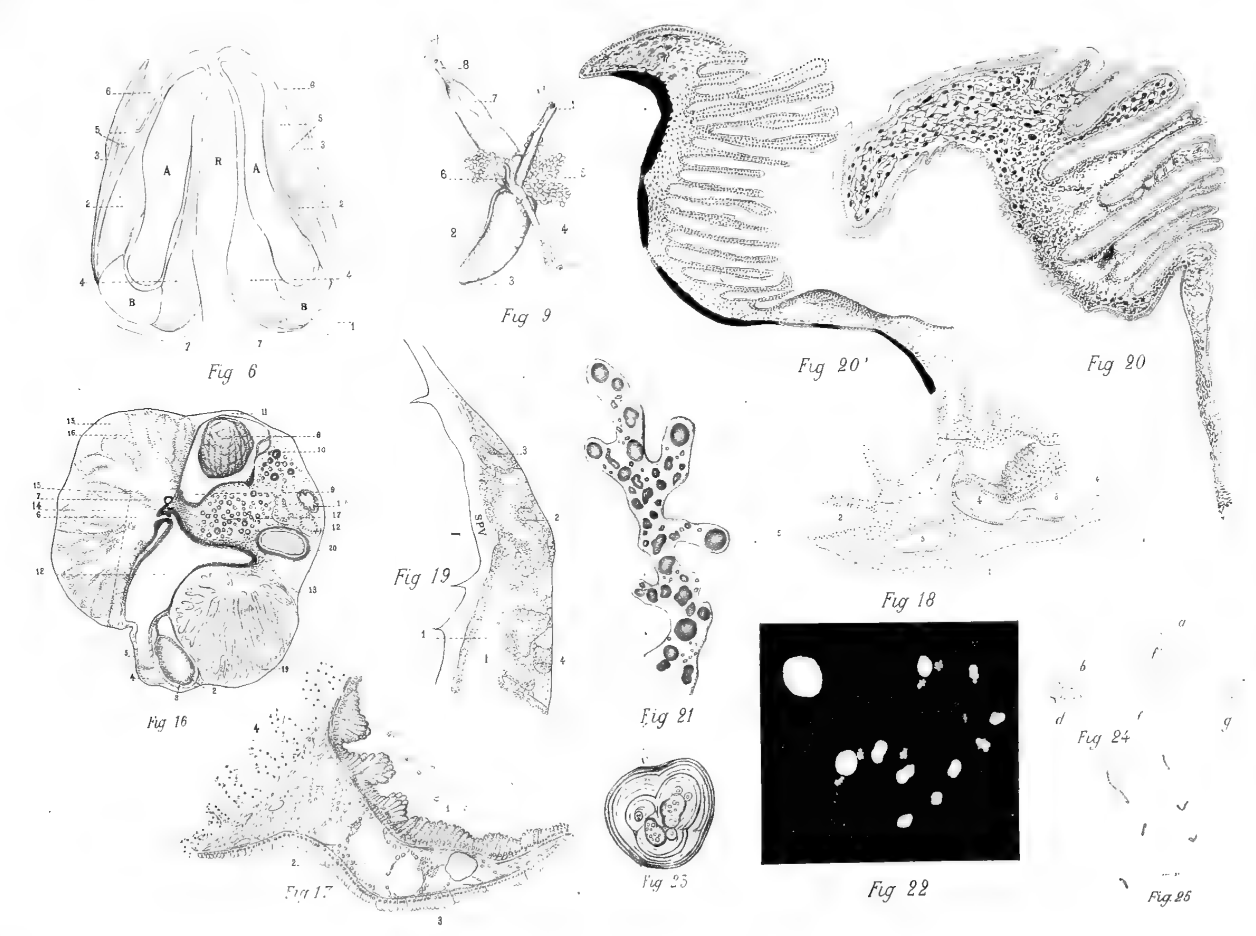


Fig 6

Fig 9

Fig 20'

Fig 20

Fig 16

Fig 19

Fig 21

Fig 18

Fig 17

Fig 23

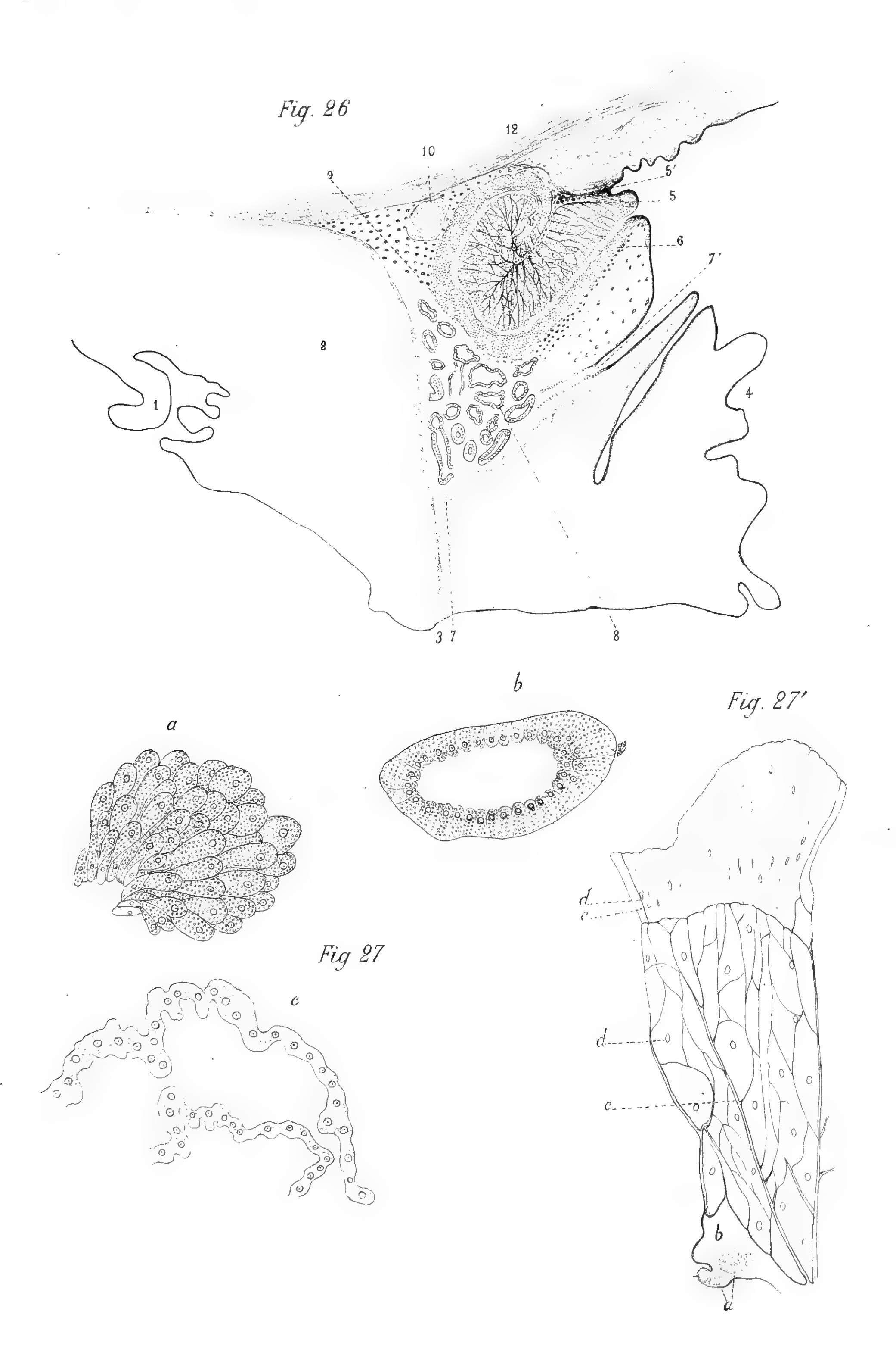
Fig 22

Fig 24

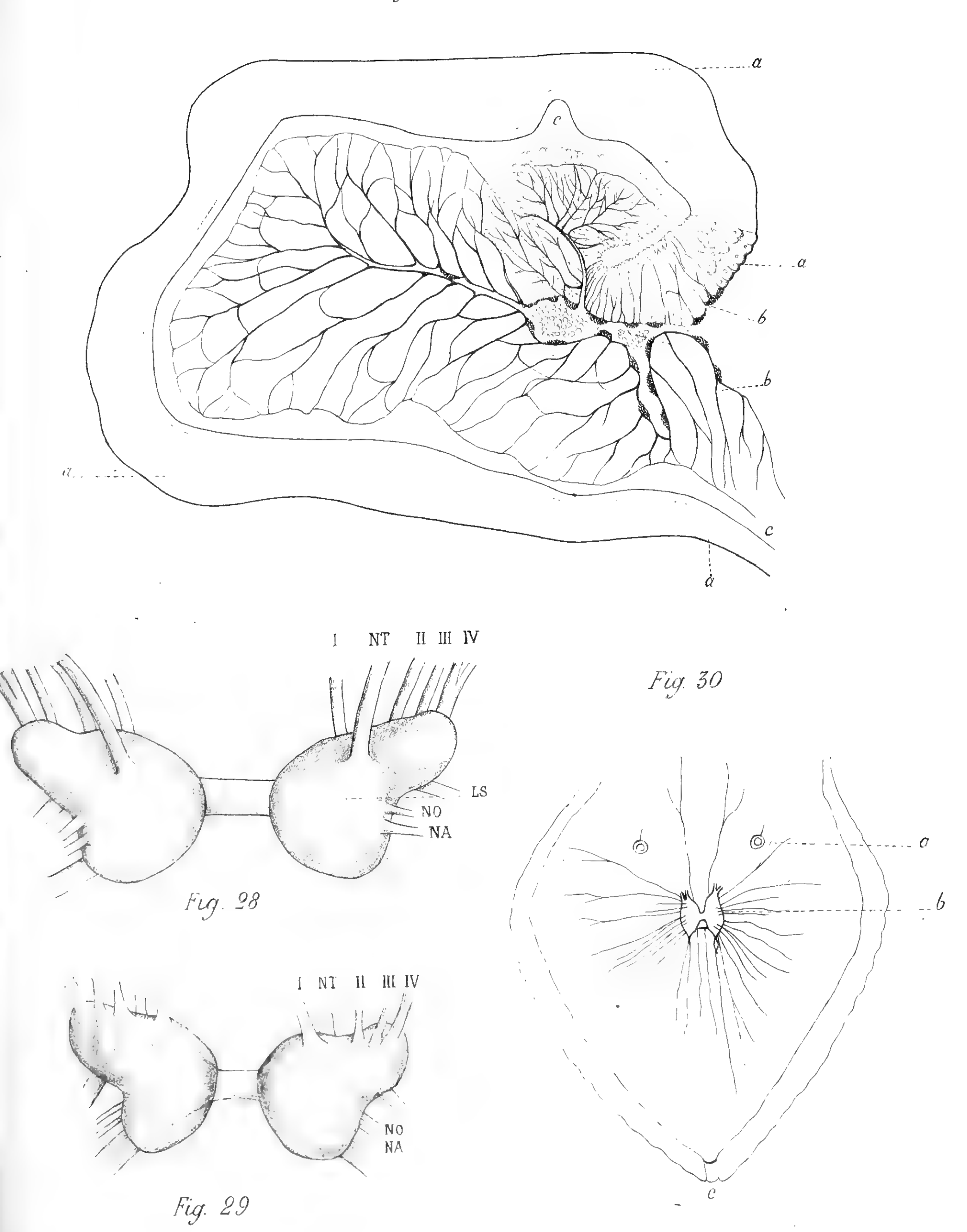
Fig 25

P. Gamault. del.

Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.



P. Garnault, del.



Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.



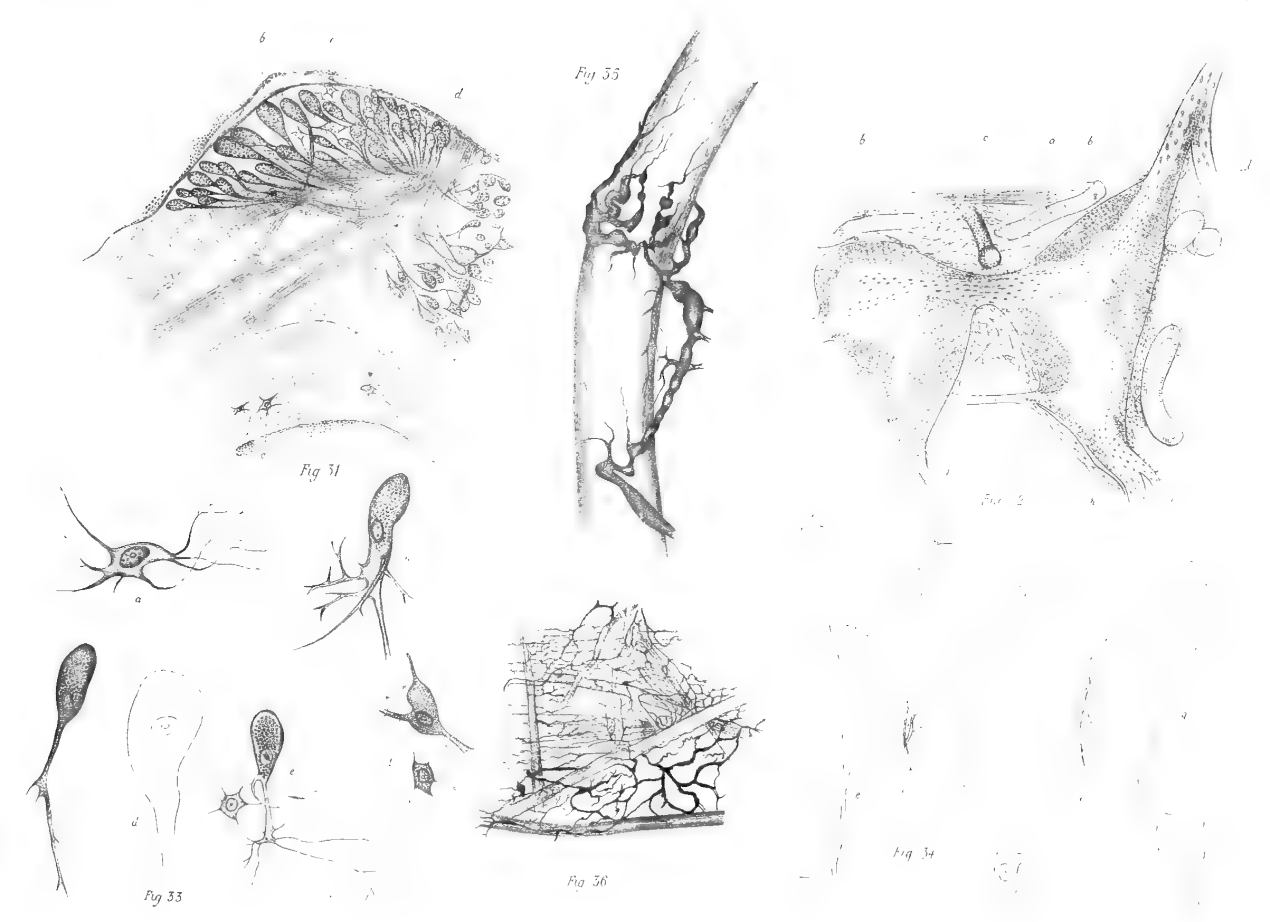
P. Carnault, del.



Fig. 32

Fig. 34

Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.


b
d
Fig 35
b
c
a
b
Fig 31
a
e
d
Fig 33
Fig 36
Fig 34

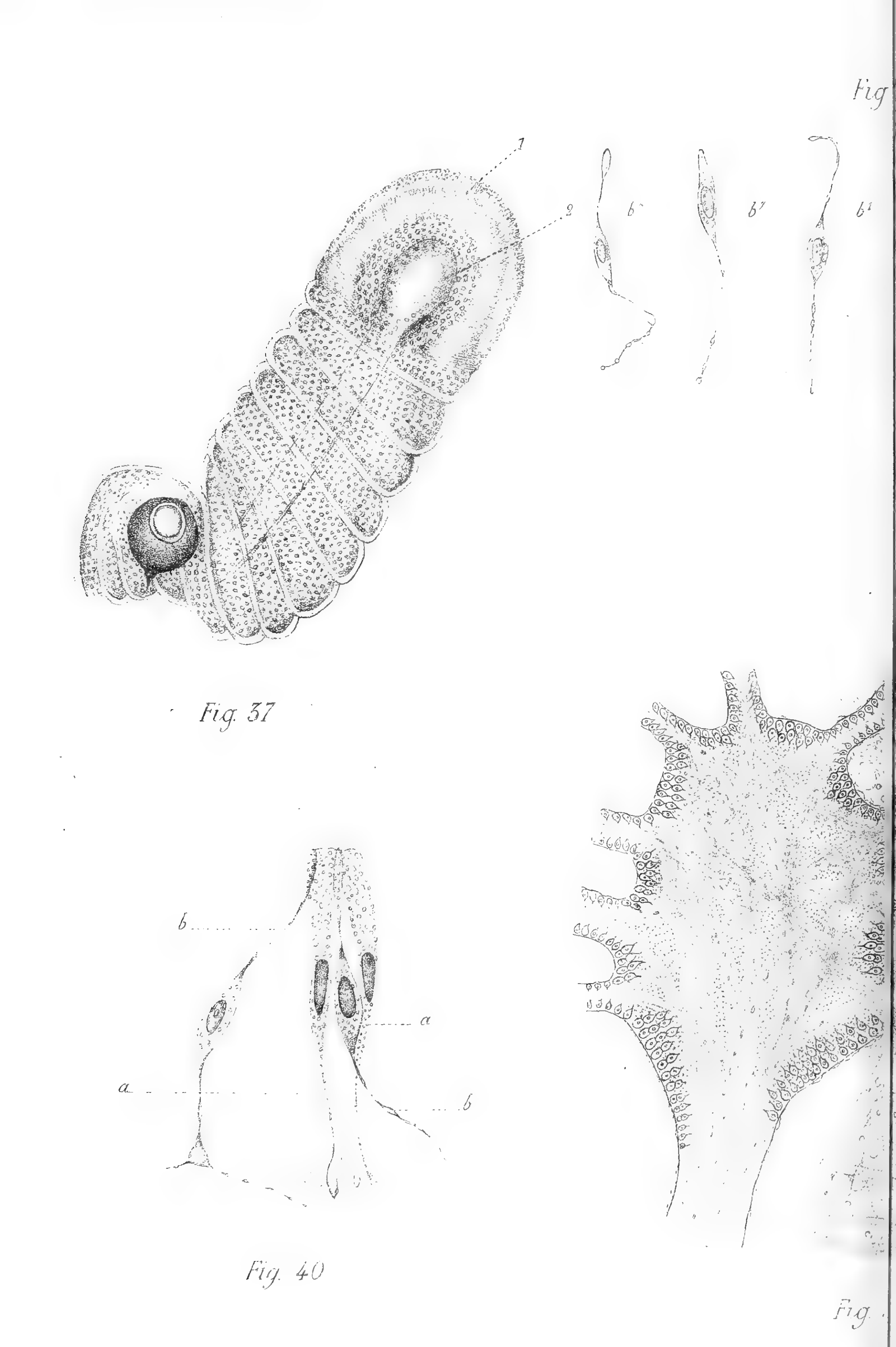


Fig. 37

Fig. 40

P. Garnault, del.

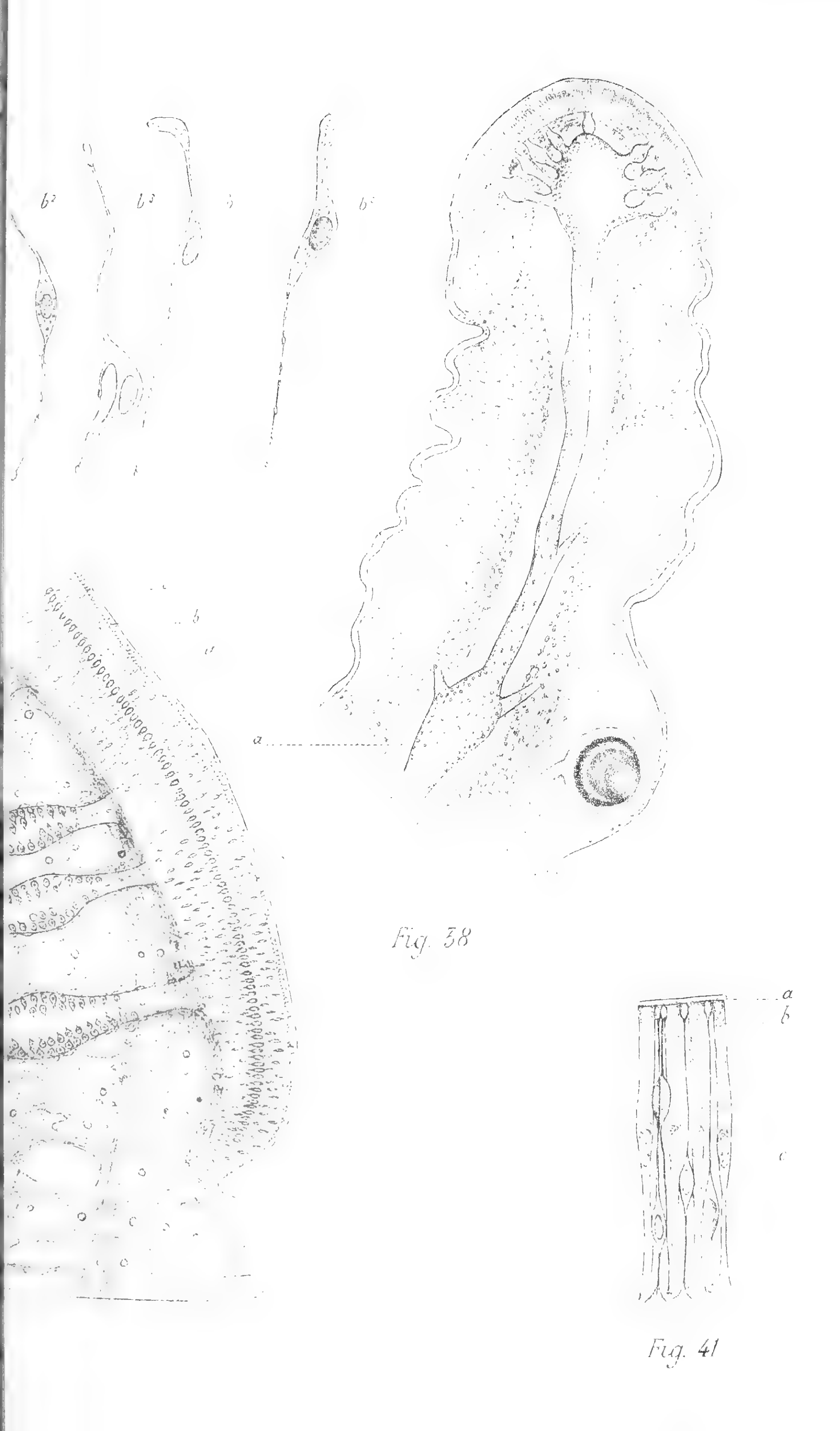
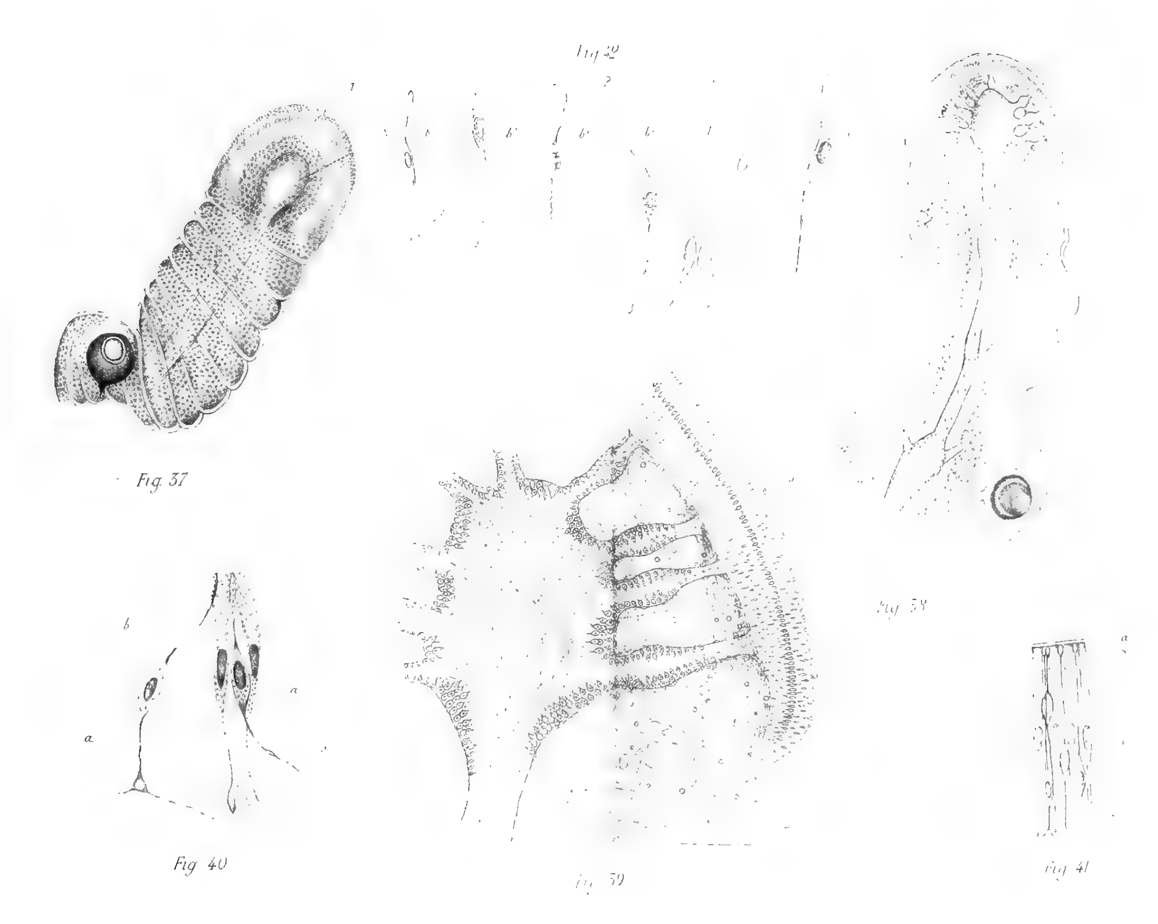


Fig. 38

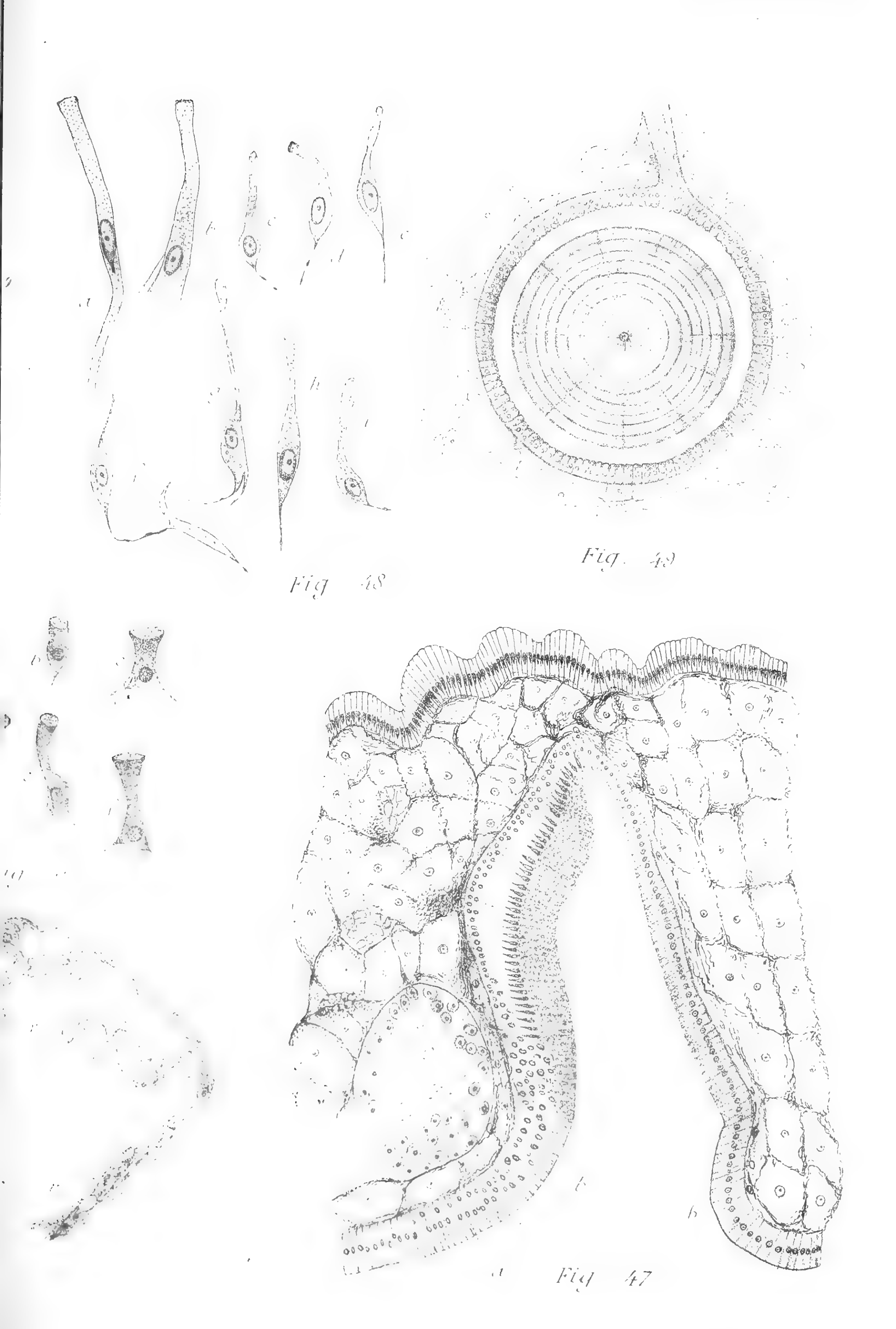
Fig. 41

Lith. Reiny Hachette, Bordeaux.

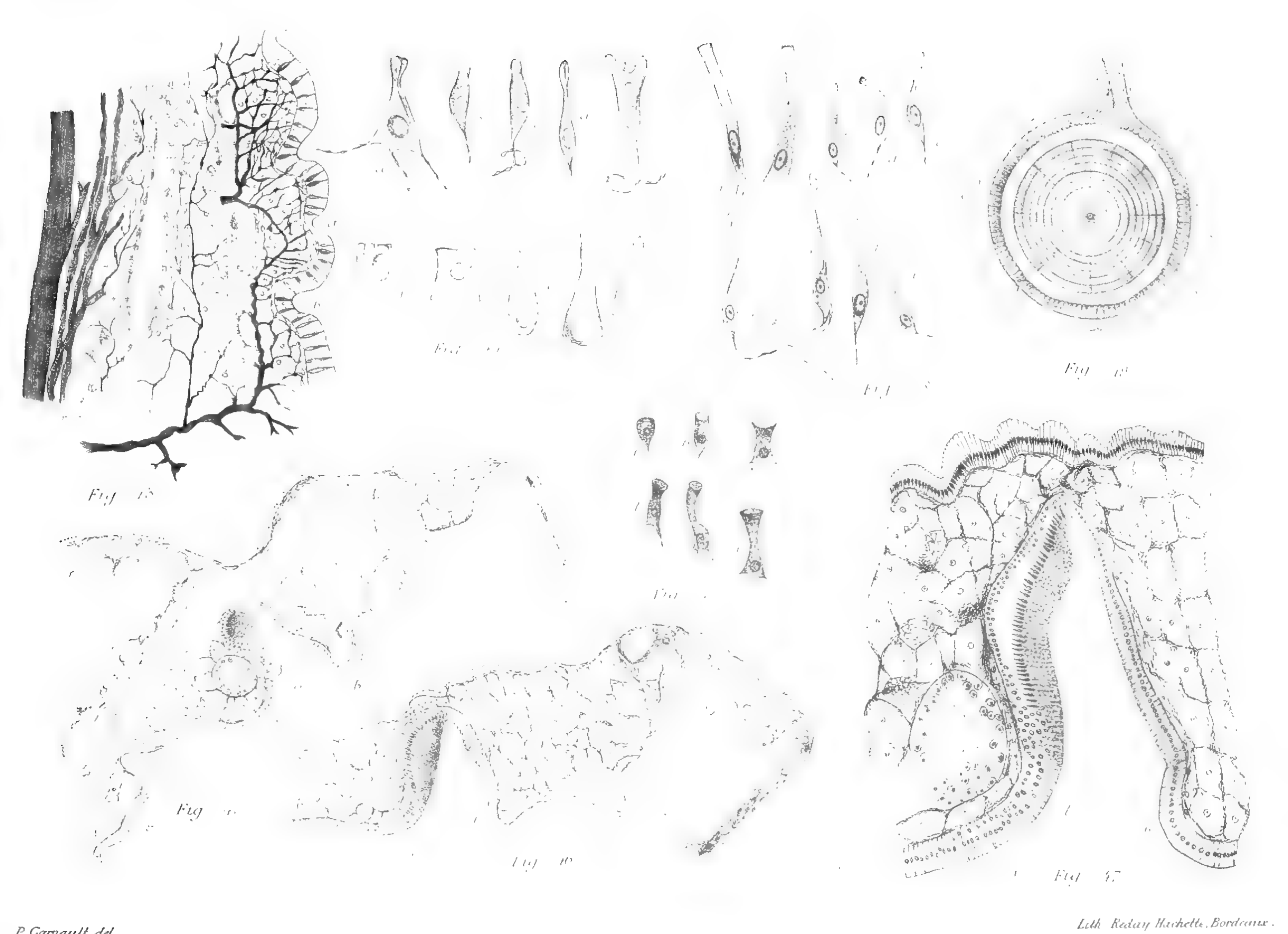

Fig. 37
Fig. 38
Fig. 39
Fig. 40
Fig. 41
Fig. 42
a
b



P. Garnault, del.



Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.



P. Garnault, del.

Lith. Reday Hachette, Bordeaux.

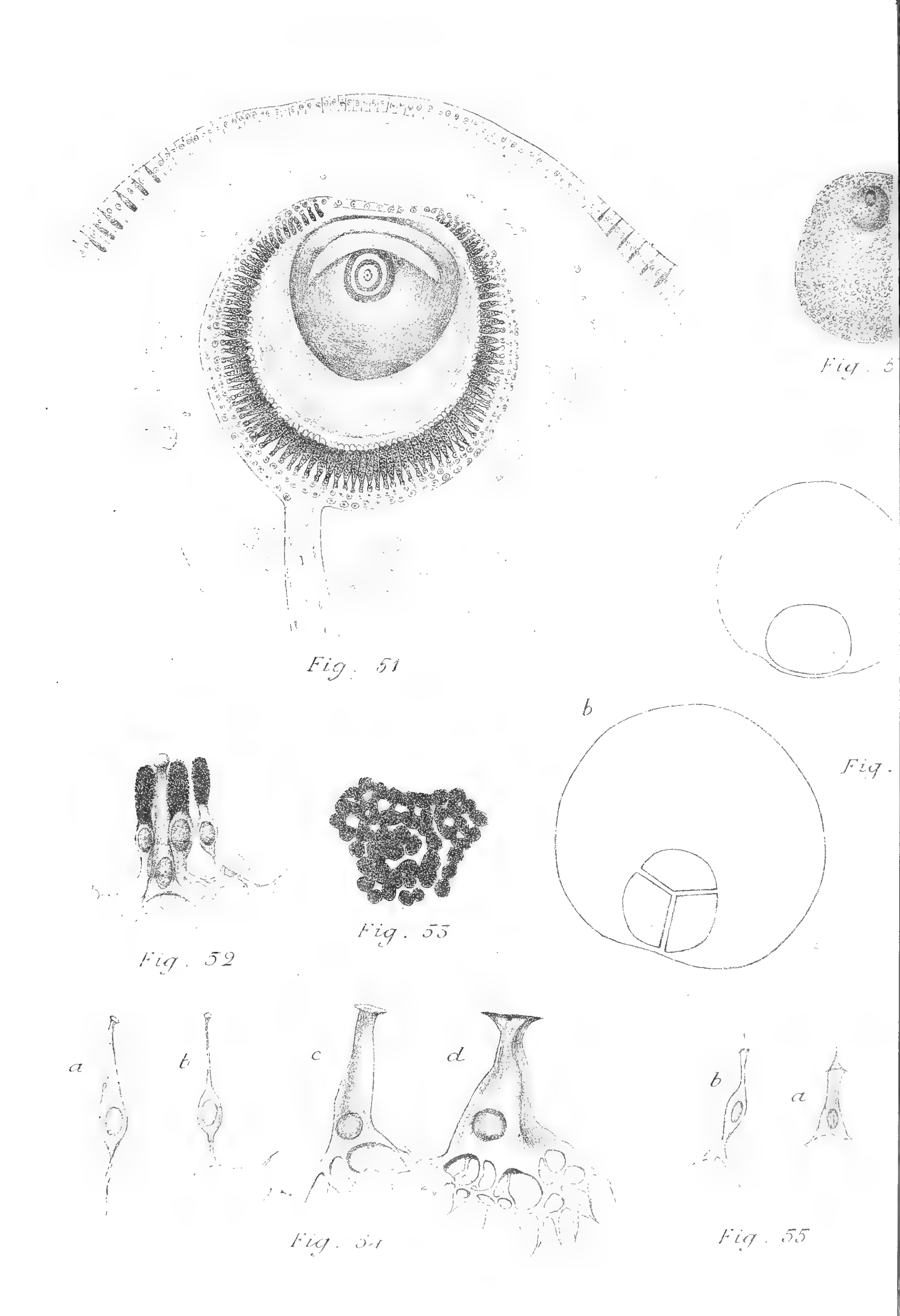
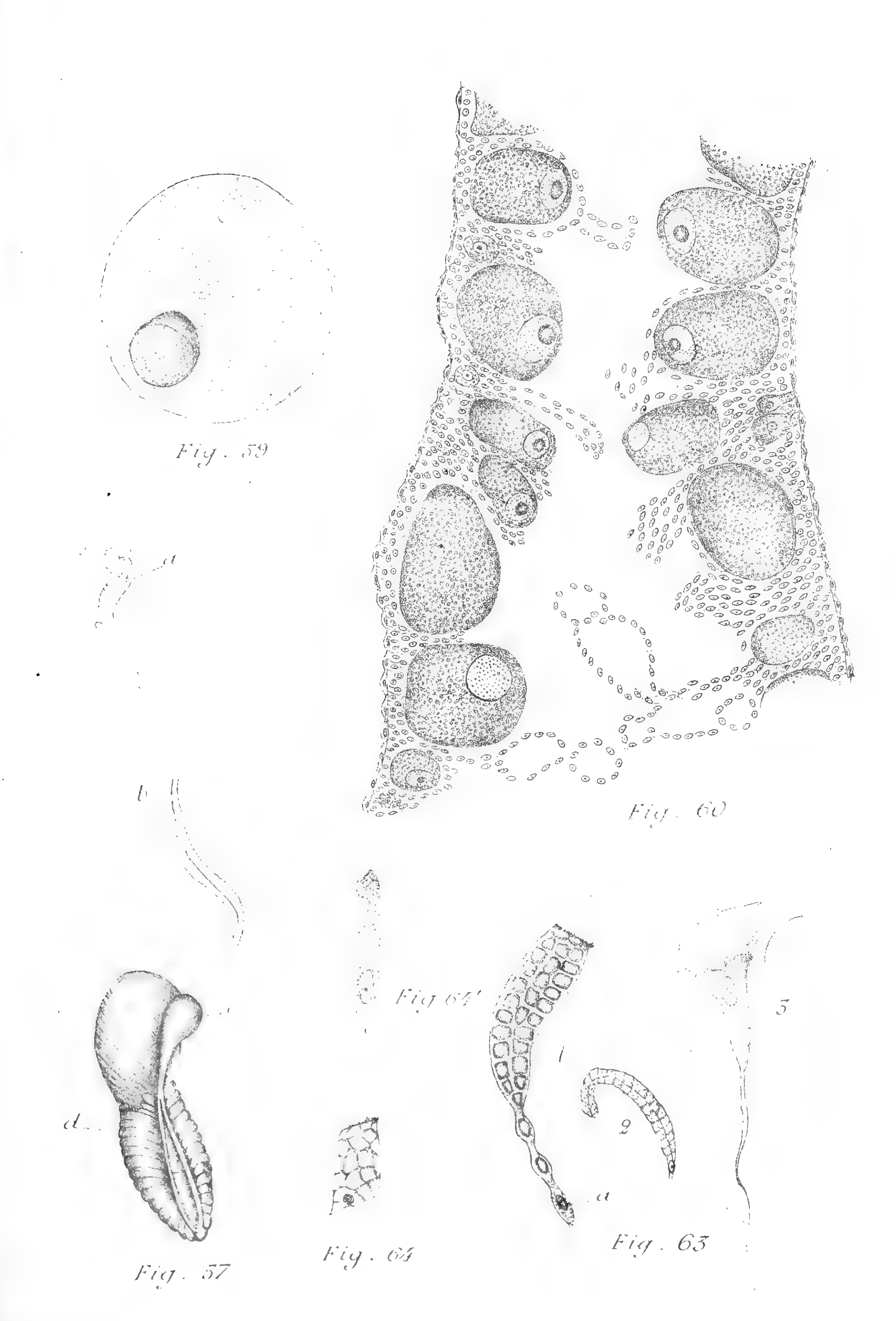
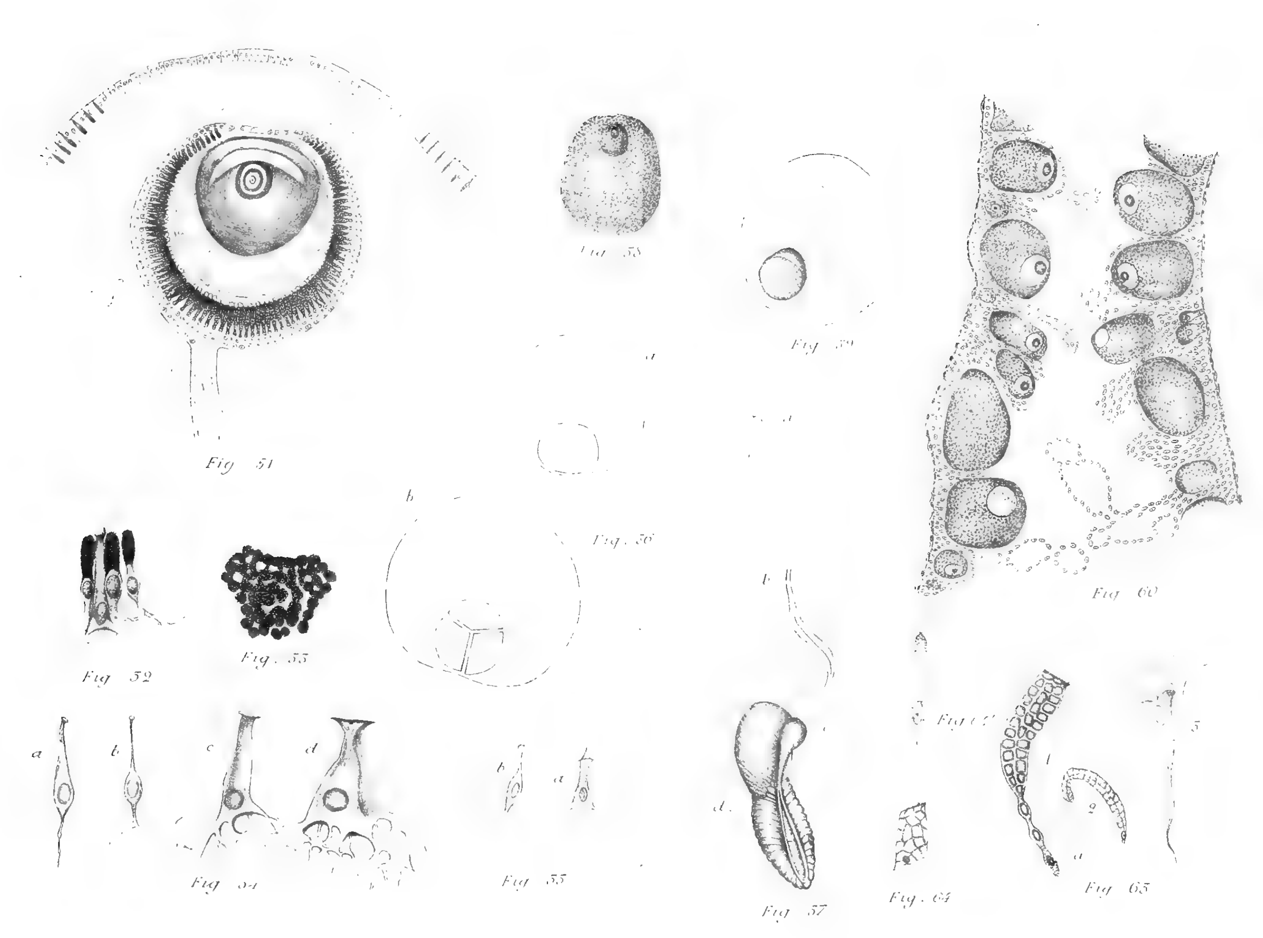


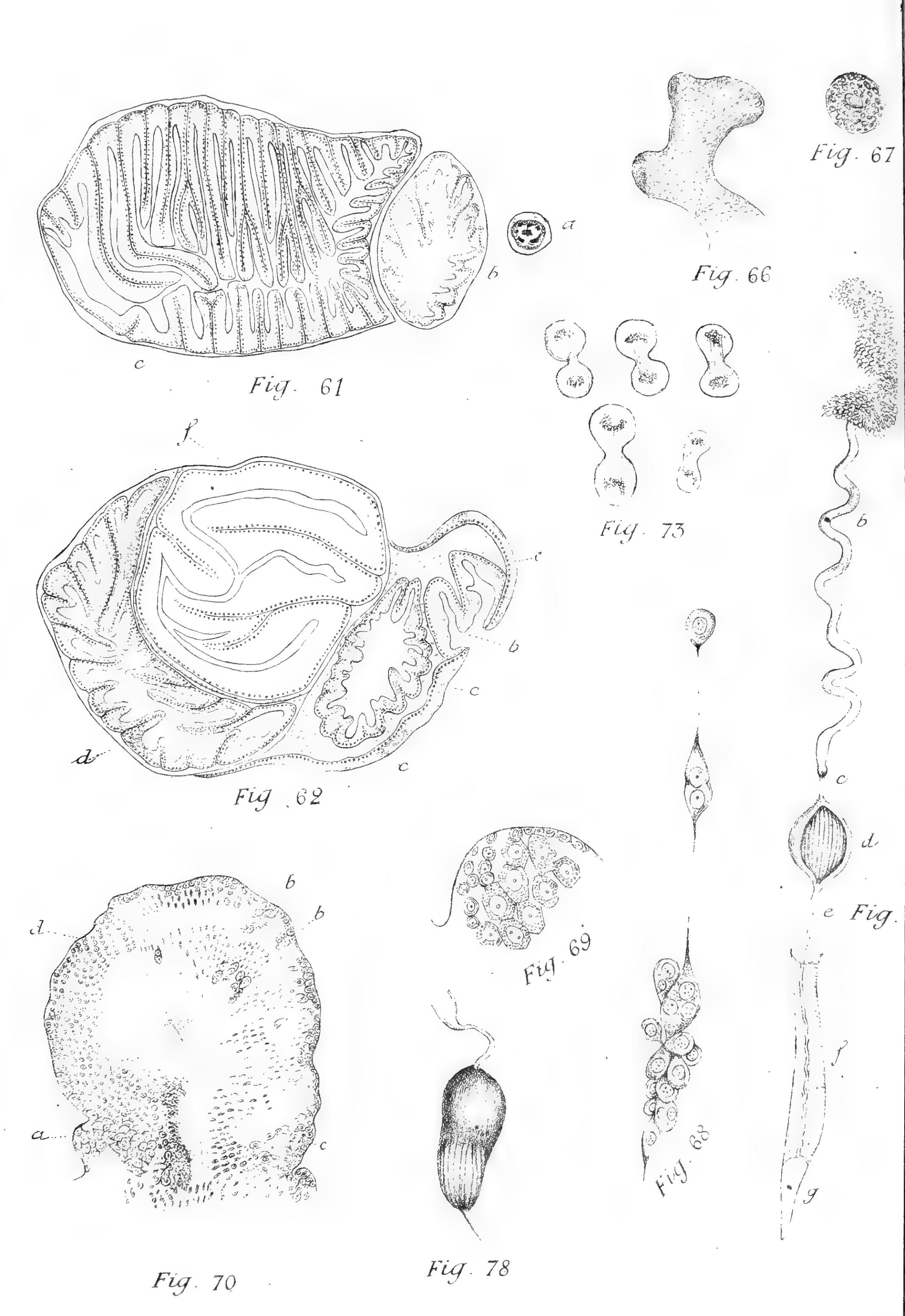
Fig. 5
Fig. 51
Fig.
Fig. 52
Fig. 53
Fig. 54
Fig. 55

P. Garnault, del.

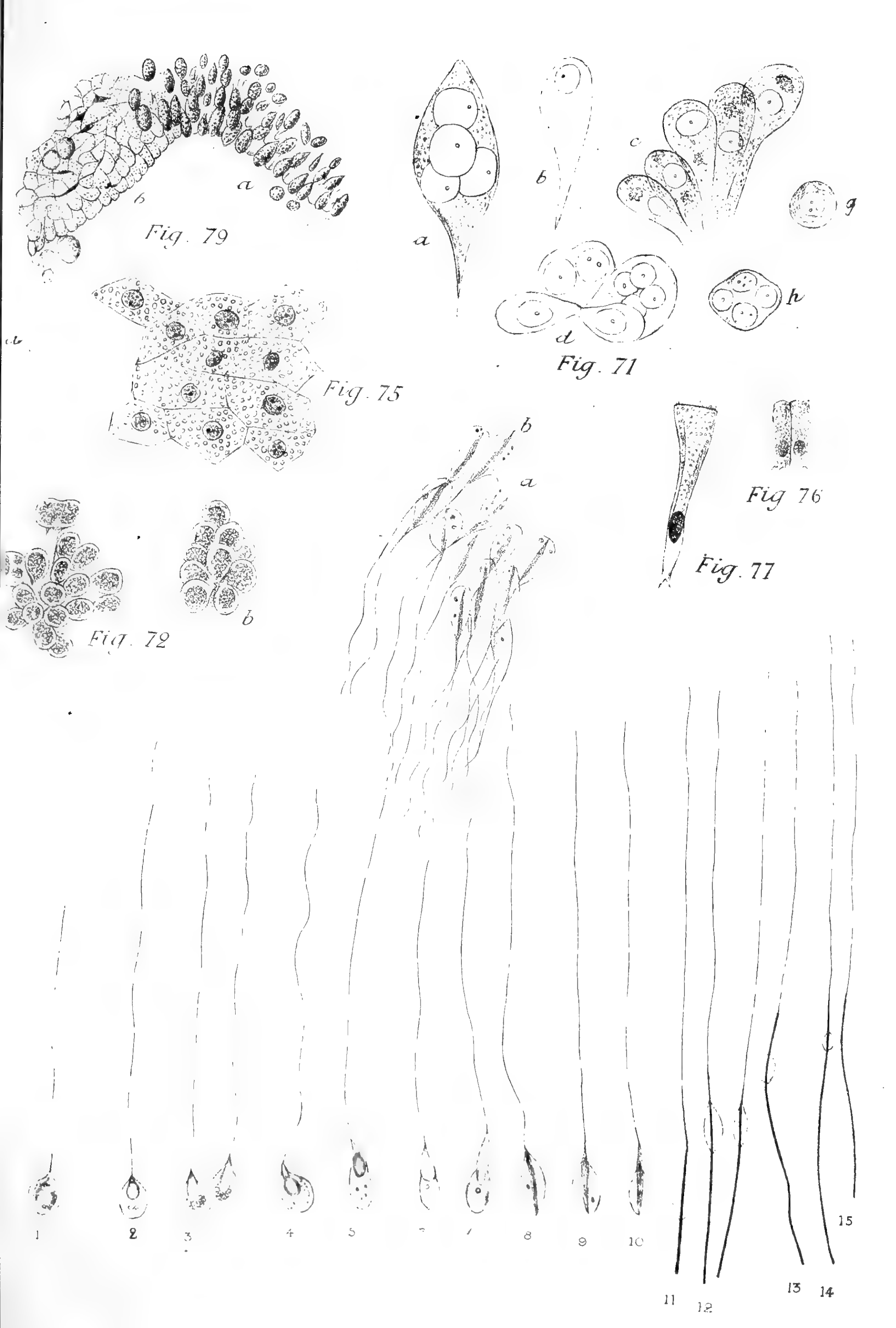


Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.

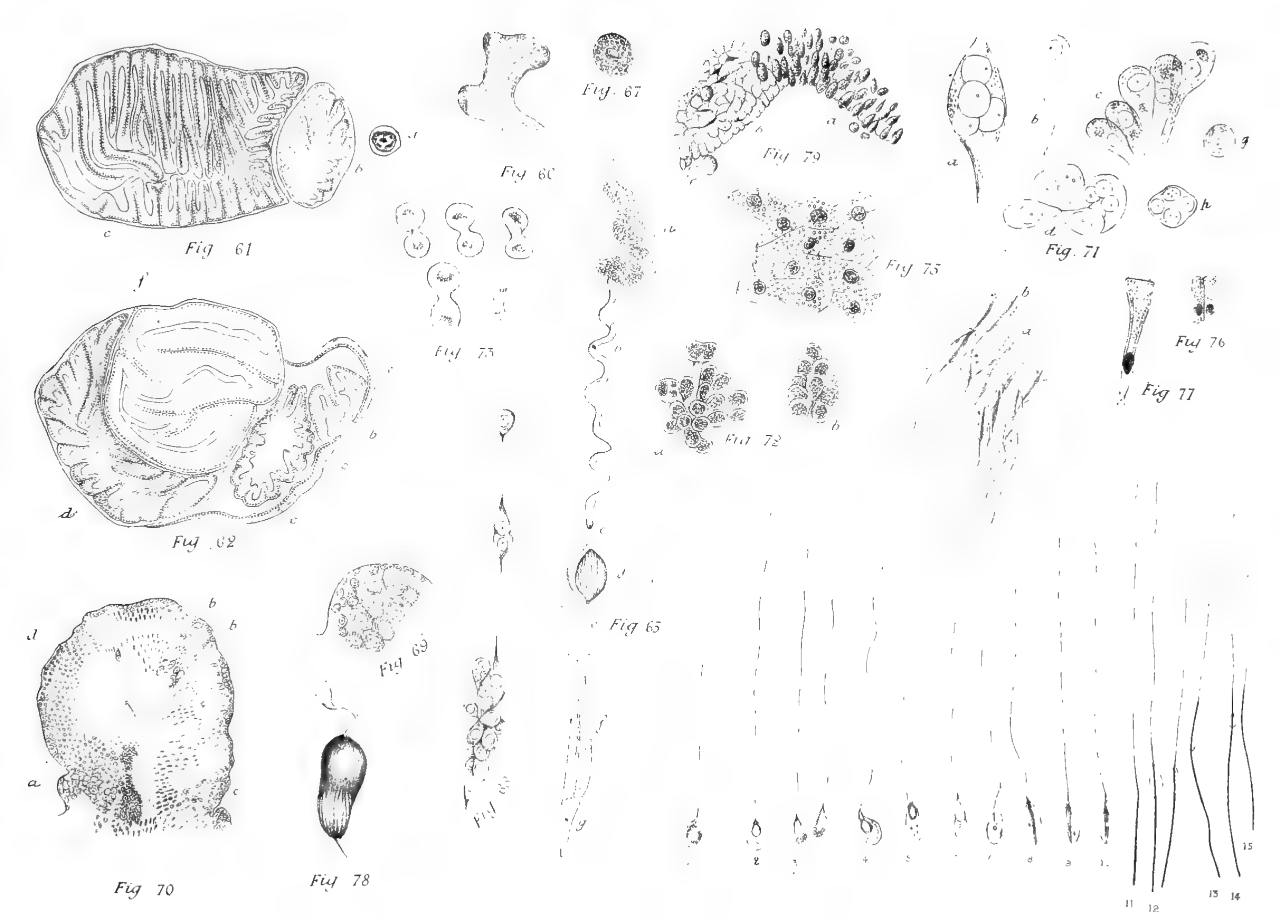

Fig. 51
Fig. 52
Fig. 53
a
b
c
d
Fig. 54
Fig. 55
Fig. 56
Fig. 57
Fig. 58
Fig. 59
Fig. 60
Fig. 64
Fig. 65



P. Garnault, del.



Lith. Reday-Hachette, Bordeaux.



P. Garnault, del.
Lith. Raday Hachette, Bordeaux.

MATÉRIAUX

POUR LA

FLORE MYCOLOGIQUE

DES ENVIRONS DE SAINTES

(Charente-Inférieure).

Par **M. Paul BRUNAUD**.

Quelques lignes d'introduction sont nécessaires en tête de ce mémoire qui peut être considéré comme le 36e supplément de la *Liste des plantes phanérogames et cryptogames croissant spontanément à Saintes,* etc. (1).

---

(1) Voici ce que j'ai écrit sur la Flore mycologique saintongeaise :

Paul Brunaud. — Catalogue des plantes vasculaires et cryptogames croissant à Saintes. — Autogr.— Brochure 32 pages, tirée à 20 exemplaires.

Ce travail, qui contenait plusieurs inexactitudes, a été refondu entièrement dans le suivant.

Paul Brunaud. — Liste des plantes phanérogames et cryptogames croissant spontanément à Saintes (Charente-Inférieure) et dans les environs (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, XXXIIe volume, 1878, p. 116). — Supplément contenant la description de quelques cryptogames nouveaux, rares ou peu connus (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, XXXIVe volume, 1880, p. 109).

Paul Brunaud. — Notes cryptogamiques relatives à la Charente-Inférieure et à la Charente. (Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle, 1880, no 17, p. 49.)

Paul Brunaud. — Descriptions de quelques cryptogames nouveaux, rares ou peu communs trouvés aux environs de Saintes (Charente-

En 1878, j'ai publié un travail sur les plantes récoltées aux environs de Saintes et depuis je n'ai cessé d'en compléter la

---

Inférieure). (Bulletin de la Société Linnéenne de la Charente-Inférieure, 1er volume, p. 85.)

Les fautes typographiques fourmillent dans ce travail, notamment aux pages 85, 87, 88, 89, 93, 97, 98, 100, 104 et 105. Ici, ce sont des mots mal orthographiés, là des mots omis. Page 97, l'imprimeur a donné la description du *Diplodia Photiniæ* reproduite p. 104, au lieu de celle du *Gnomonia devexa*.

Paul Brunaud. — Flore mycologique des environs de Saintes (Charente-Inférieure). — Tome Ier. — Agaricinées leucospores. (Annales des Sciences naturelles de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1885, 1re Série, nº 2.)

Paul Brunaud. — Agaricinées chromospores récoltées aux environs de Saintes en 1885-1886. (Revue mycologique, nº 33, janvier 1887, p. 17.)

Paul Brunaud. — Liste des espèces du genre **Cortinarius** Fr. récoltées aux environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure. (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1885, p. 145.)

Cette liste a été reproduite dans le Bulletin de la Société mycologique de France, nº 3, mai 1886, p. 120.

Paul Brunaud. — Hyménomycètes à ajouter à la Flore mycologique des environs de Saintes. (Bull. Soc. Bot. France, Comptes-rendus, T. XXXIII, 1886, p. 507.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Trémellinées** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 3e Série, VIIe volume, 1882-1883, p. 158.)

Paul Brunaud. — Découverte du *Lycoperdon giganteum* dans la Charente-Inférieure. (Revue mycologique, 1880, p. 220.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Ustilaginées** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, XXXIXe volume, 1885, p. 11.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest.

partie mycologique. Malgré les soins apportés à cette étude (dont quelques parties ont été entièrement refaites depuis), il s'y est

---

— Descriptions des **Urédinées** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, xxxixe volume, 1885, p. 19.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Phycomycètes** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, xxxviiie volume, 1884, p. 47.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Ascomycètes** *(Élaphomycées, Tubéracées, Onygénées)* trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle, 1882, nº 19, p. 257.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Helvellacées** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 3e série, viie volume, 1882-1883, p. 188.)

Paul Brunaud. — Liste des **Discomycètes** récoltées aux environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure. (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1886, p. 19.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Gymnoascées** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1884, p. 157.)

Paul Brunaud. — Tableau dichotomique des familles des Pyrénomycètes trouvées jusqu'à présent dans la Charente-Inférieure, dressé d'après le *Conspectus Pyrenomycetum* de M. Saccardo, avec l'aide des ouvrages de MM. Karsten et Saccardo. (Revue mycologique, 1880, p. 129).

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Périsporiacées** trouvées dans les environs de

glissé certaines erreurs que, chaque jour, je m'efforce de corriger. Comme conséquence de ces corrections, il faut éliminer,

---

Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 3e série, VIIe volume, 1882-1883, p. 167.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Sphæriacées** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle, 1883, n° 20, p. 51.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. — Descriptions des **Myxomycètes** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, XXXVIIIe volume, 1884, p. 65.)

Paul Brunaud. — Descriptions de cinq Champignons nouveaux. (Revue mycologique, 1881, n° 1, p, 14.)

Les diagnoses de quelques-uns de ces Champignons ont été modifiées ou complétées dans ma *Liste des Sphœropsidées trouvées*, etc.

Paul Brunaud. — Champignons saintais nouveaux ou critiques. (Revue mycologique, 1882, p. 225.)

Les diagnoses de quelques-uns de ces Champignons ont été modifiées ou complétées dans ma *Liste des Sphœropsidées trouvées*, etc.

Paul Brunaud. — **Sphæropsidées** nouvelles, rares ou critiques récoltées aux environs de Saintes. (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1886, p. 69.)

Ce travail a été reproduit sans indication de source par M. C. Roumeguère. (Revue mycologique, n° 31, juillet 1886, p. 139.)

Paul Brunaud. — Liste des **Sphæropsidées** trouvées à Saintes (Charente-Inférieure) et dans les environs. (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, XLe volume, 1886, p. 61.) — Supplément à la liste des **Sphæropsidées** trouvées à Saintes (Charente-Inférieure) et dans les environs. (Revue mycologique, n° 33, janvier 1887, p. 13).

Paul Brunaud. — Espèces et variétés nouvelles de **Sphæropsidées** trouvées aux environs de Saintes. (Journal de Botanique, 1887, p. 153.)

Paul Brunaud. — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest.

au moins *provisoirement,* de la Flore mycologique saintaise, plusieurs champignons figurant à tort dans mes premiers travaux : les uns, par ce qu'ils font double emploi et doivent être réunis aux types dont ils ne sont que des variétés ou des formes; les

---

— Descriptions des **Mélanconiées** trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localités de la Charente-Inférieure et de la Charente. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 3e Série, VIe volume, 1881-1882, p. 134.)

Paul Brunaud. — Sur la présence du *Glæosporium ampelophagum* Sacc. en Saintonge. (Revue mycologique, 1879, p. 173.)

Paul Brunaud. — Herborisation à Saint-Romain-de-Benet, le 9 juillet 1880. (Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle, 1880, n° 17, p. 135.)

Paul Brunaud. — Des noms vulgaires des Champignons aux environs de Saintes (Charente-Inférieure). (Revue mycologique, 1879, p. 14.)

Paul Brunaud. — Étude sur le mode de nutrition des Champignons par A. Condamy. (Revue mycologique, 1880, p. 90.)

Paul Brunaud. — Fragments mycologiques. — Herborisations mycologiques aux environs de Saintes (Charente-Inférieure), 1884-1885. (Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle, 1885, n° 22, T. Ier, p. 57.)

Paul Brunaud. — Nouveaux fragments mycologiques. — 1re Série. — Herborisations mycologiques aux environs de Saintes (Charente-Inférieure), 1885-1886. (Annales de la Société des Sciences naturelles de la Rochelle, 1886, n° 23, p. 121.)

La 2e Série paraîtra dans les mêmes Annales en 1888.

Paul Brunaud. — Champignons nouvellement observés aux environs de Saintes. — 1re Série (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1886, p. 109.). — 2e Série (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1886, p. 126.). — 3e Série (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1886, p. 142.). — 4e Série (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1887, p. 52, 65 et 76.). — 5e Série (Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1887, p. 88 et 101.).

La 6e Série paraîtra au commencement de 1888, dans le Journal d'histoire naturelle de Bordeaux.

Paul Brunaud. — Champignons à ajouter à la Flore mycologique

autres, par ce qu'ils ont été déterminés d'une façon inexacte ou n'ont plus été retrouvés.

Ces derniers sont :

1° Dans la Liste des plantes, etc. : *Mycena cladophylla* Lév., *Eccilia griseo-rubella* Fr., *Inocybe calamistratus* Fr., *Psilocybe cano-bruneus* Fr., *Coprinus velox* Godey, *C. evanidus* Godey, *Lactarius azonites* Fr., *L. rufus* Fr., *Polyporus betulinus* Fr., *P. officinalis* Fr., *P. nigricans* Fr., *Trametes odora* Fr., *Hydnum pusillum* Fr., *Hydnum subtile* Fr., *Sistotrema confluens* Pers., *Irpex fusco-violaceus* Fr., *Phlebia merismoides* Fr., *Corticium ochraceum* Fr., *Clavaria muscigena* Schm., *Exidia saccharina* Fr., *Tremella torta* Berk., *Thelebolus terrestris* Alb. et Schw., *Thelebolus stercoreus* Tode, *Lycoperdon utriforme* Bull., *Ustilago flosculosorum* D. C., *Puccinia Veronicarum* D. C., *P. Liliacearum* Dub., *Melampsora guttata* Schröt., *Peronospora pusilla* de Bary, *Mucor fodinus* Link, *M. truncorum* Link, *M. flavidus* Pers., *Erysiphe adunca* Lév., *E. taurica* Lév., *Myxothecium Musæ* Kze., *Diatrype aneirina* Fr., *Chætomium atrum* Link, *Melanconis stilbostoma* Tul., *Diaporthe Cerasi* Fuck., *D. Sarothamni* Nke., *D. importata* Nke., *Cucurbitaria vagans* Sacc., *C. Castaneæ* Sacc., *Massaria Kickxii* de Not., *M. Carpini* Fuck., *Pleospora Dianthi* de Not., *Pl. pellita* Rabh., *Pl. phæocomes* Berk., *Sphæria Iridis* Dur. et Mont., *Sph. redimita* Wallr., *Sph. Hederæ* Sow., *Sph. fœniculacea* Mont., *Sph. suffulta* Nees, *Hormospora stercoris* Desm., *Leptosphæria Galiorum* de Not., *L. complanata* de Not., *L. Medicaginis* Sacc., *Sphærella modesta* Desm., *S. perpusilla* de Not., *S. Polypodii* de Not., *S. conglomerata* Wallr., *Dothidea Hederæ* Fr., *D. himantia* Fr., *D. Pteridis* Fr., *D. puccinioides* Desm., *D. Lauri* Cr., *Polystigma fulvum* D. C., *Lophiostoma Menthæ* Kirch., *Hysterium aggregatum* D. C., *H. Wallrothii* Dub., *H. elongatum*

---

des environs de Saintes. — 1re Série. (Bull. Soc. Bot. France, Comptes-rendus, T. XXXIV, 1887, p. 243.)

La 2e Série paraîtra dans le même volume de 1887 du Bulletin de la Soc. Bot. de France.

Paul Brunaud. — Liste des **Hyphomycètes** récoltées aux environs de Saintes (Charente-Inférieure). (Actes de la Soc. Lin. de Bordeaux, XLe volume, 1886, p. 197.)

Wallr., *Lophodermium petiolicolum* Fuck., *L. punctiforme* Fr., *L. caricinum* Dub., *L. tumidum* Fr., *Peziza atra* Desm., *P. canina* Karst., *Patellaria lignyota* Fr., *P. viridis* Cr., *Ph. Rubi* Fr., *Ph. Tremulæ* Grogn., *Rhytisma Urticæ* Fr., *Cenangium pulveraceum* Fr., *Abrothallus microspermus* Tul., *Ph. sanguinea* (Desm.) Sacc., *Ph. Rhois* West., *Ph. Sambuci* West., *Ph. Laureola* Desm., *Ph. Nerii* West., *Ph. Coryli* West., *Ph. Ulmi* West., *Ph. Cheiranthorum* Desm., *Ph. Erysimi* West., *Ph. Argentinæ* Desm., *Ph. Fabæ* West., *Ph. Cirsii* Desm., *Ph. Asclepiadearum* West., *Ph. Chenopodii* West., *Depazea Vitis* Grogn., *D. Kalmiæ* Math., *D. Hellebori* Math., *D. brassicola* Fr., *D. Iberidis* Grogn., *D. succisicola* Opiz., *D. balloticola* Fr., *D. vagans* Fr., *Phoma millepunctatum* Desm., *P. saligna* Fr., *P. pustula* Fr., *P. macularis* Desm., *P. cirratulum* Desm., *P. lirella* Desm., *P. effusa* Rob., *P. commune* Desm., *P. vagum* Desm., *Sphæropsis Petroselini* Rabh., *S. caulincola* (Wallr.) Fuck., *Cytospora macilenta* Rob. et Desm., *Diplodia Grossulariæ* Sacc. et Schultz, *D. Phyllireæ* Mont., *D. depazeoides* Dur. et Mont., *Ascochyta Ebuli* Fuck., *A. Viburni* Lasch, *A. Epilobii* Rabh., *A. Hyperici* Lasch, *A. Heraclei* Lib., *A. Plantaginis* Ces., *A. graminum* Lasch, *Septoria Rhamni Catharticæ* Ces., *S. cydonicola* Thüm., *S. Vitis* Lév. *in* Grogn., *S. Evonymi* Rabh., *S. Padi* Math., *S. Ligustri* Math., *S. Lychnidis* Desm., *S. Erysimi* Math., *S. Ranunculacearum* Lév., *S. Pæoniæ* West., *S. Eryngii* Grogn., *S. Lysimachiæ* West., *S. Solani* Math., *S. cruciatæ* Rob. et Desm., *S. Eupatorii* Desm., *S. Leontodonis* Math., *S. Senecionis* West., *S. Spinaciæ* West., *S. Chenopodii* West., *S. Humuli* West., *S. Mercurialis* West., *S. Ari* Desm., *S. Junci* Desm., *S. Alliorum* West., *Labrella Pomi* Mont. et Fr., *Leptostroma Iridis* Ehr., *Melanconium ficophilum* Rabh., *Stilbospora macrosperma* Pers., *Pestalozzia Ilicis* West., *Fusisporium sulfureum* Dub., *Fusidium cylindricum* Cord., *Sporotrichum Collæ* Link, *S. parietinum* Link, *S. luteo-album* Link, *Botrytis nigra* Link, *B. farinosa* Fr., *Menispora aurea* Cord., *Aspergillus roseus* Link, *A. ovalispermus* Link, *Azosma punctum* de Lacr., *Cladosporium maculæforme* Thüm., *Exosporium minutum* Link, *E. hispidulum* Link, *E. macrochætum* Desm., *Helminthosporium gracile* Wallr., *Brachycladium penicillatum* Cord., *Cryptosporium nigrum* Bonord., *Sporocybe atra* Fr., *Coremium citrinum* Pers., *Trimmatostroma Salicis* Cord., *Torula donacina*

Thüm., *Fusarium fructigenum* Fr., *Fusisporium aurantiacum* Link, *Fusisporium candidum* Link.

2° Dans le Supplément de la Liste des plantes (1880) : *Inocybe perbrevis* Weinm., *Coprinus cothurnatus* Godey, *Polyporus Saccardoi* Cook. et Quél., *Diatrype pulvinata* Nke., *Leptosphæria maculans* Karst., *Sphærella Cerastii* Fuck., *Euryachora Sedi* Fuck., *Xylographa parallela* Fr., *Phyllosticta Rhamni* West., *Ph. Tiliæ* Sacc. et Speg., *Ph. Ranunculorum* Sacc. et Speg., *Phoma phyllostictoides* Desm., *Leptothyrium dryinum* Sacc., *Cercospora Chenopodii* Fres., *Graphothecium Fresenii* Fuck.

3° Dans les Notes cryptogamiques (1881) : *Agaricus heteroclitus* Fr., *Hygrophorus nitratus* Fr., *Puccinia Oreoselini* Fuck., *Peronospora Valerianellæ* Fuck., *P. Myosotidis* de Bary., *Leptosphæria helminthospora* de Not., *Hypospila populina* Fr., *Gibberella flacca* Sacc., *Lophiostoma perversum* Ces. et de Not., *Niptera Riccia* Sacc., *Fusarium Zeæ* West., *Cryptocoryneum fasciculare* Fuck.

Ces rectifications opérées, voici la liste de mes dernières récoltes :

Agaricus radicosus Bull. — Au pied des arbres. — A. C. — Chaniers, Pessines, Saintes, Tonnay-Charente, Rochefort.

A. lacerus Fr. — A terre, sous les Pins. — Ile d'Oléron (Bernard).

A. destrictus Fr. — Dans les bois. — Saintes, Pessines, Fontcouverte, Saint-Christophe.

A. versipellis Fr. — Dans les champs, les bois. — Saintes, la Rochelle, île d'Oléron.

Form. **subzonata;** *Agaricus subzonatus* P. Brun., Liste des pl., p. 35, non Weinm. — Dans les bois. — Saintes.

A. elatus Batsch. — Dans les bois et sous les Conifères. — A. C. — Pessines, Fontcouverte, Saintes, île d'Oléron, Préguillac.

A. melinoides Fr. — A terre, dans les prés. — Rochefort, Saintes, Pessines, le Pin, Fontcouverte, Périgny.

A. semiorbicularis Bull. — Aux bords des chemins. — Pessines, Saintes, Rochefort, le Pin, Trizay, Fontcouverte, Fouras, Vénérand, le Douhet, Varzay, Préguillac.

Form. **gracillima.** — Pessines.

Var. **pediades.** — *Agaricus pediades* Fr. — Dans les champs, les jardins. — A. C. — Fouras, Rochefort, Saintes, Trizay, Fontcouverte, la Rochelle, le Breuil-Magné, Angoulins, Saint-Agnant.

A. conspersus Pers. — Au bord des chemins. — A. C. — Saintes, Pessines, Fontcouverte, Varzay, Rochefort, Tonnay-Charente, Saint-Savinien, Saint-Christophe.

A. horizontalis Bull. — Sur les vieilles écorces. — Saintes, le Pin.

A. lateritius Fr. — Dans les terrains fumés. — Saintes.

A. tener Schæff. — Dans les champs, les friches, les sables des dunes, au bord des chemins. — A. C. — Rochefort, Pessines, Saintes, le Breuil-Magné, Échillais, Saint-Savinien, le Pin, Fouras, la Rochelle.

Form. **pilosella.** — Pied velouté-soyeux. — Pessines.

Form. **major.** — Diam. du chapeau, 4 cent. — Pessines.

A. ovalis Fr. — Dans les terres fumées, les champs, au bord des bois. — Saintes, Taillebourg, le Pin, Pessines.

A. aquatilis Fr. — Dans les lieux humides, les bois, les mousses. — Ile d'Oléron.

A. muscorum Hoffm. — Dans les mousses, sur les troncs d'arbres. — Saintes, Pessines, Chermignac, Boutenac.

A. cretaceus Fr. — Dans les gazons, les vignes, les terres fumées. — Saint-Symphorien, Tonnay-Charente, Saintes, Sablonceaux, Pessines.

A. campestris L. — Dans les bois, les prés, les champs, sur les fumiers. — T. C.

Var. **alba** Berk. — Saintes

Var. **praticola** Vill.; *Agaricus Bernardi* Quél.— A terre, dans les prés, surtout dans les terrains argileux à fond saumâtre, les anciens marais salants, les prés marais où il est très commun. — Beaugeay, Tonnay-Charente, Rochefort, Saint-Just, Saint-Symphorien, Fouras, Saint-Jean-d'Angle, Échillais, la Rochelle, etc.

Var. **villatica;** *Agaricus villaticus* Brond. — Saintes, Pessines.

Var. **vaporaria;** *Agaricus vaporarius* Ott.— Sur les terreaux, les fumiers. — Saintes.

Var. **silvicola;** *Agaricus silvicola* Vill. — Dans les bois. — A. C. — Pessines, Brie-sous-Mortagne, Saintes, le Breuil-Magné, la Tremblade, Dompierre-sur-Mer.

A. hæmorrhoidalis Kalch. — Dans les bois. — R. — Pessines.

A. comtulus Fr. — Lieux gramineux des bois. — Périgny, Saint-Christophe, Saintes, Pessines.

Var. **amethystina** Quél. Ass. fr., 1884, p. 4; Quél., Ench., p. 110. — Dans les prés, les friches, les bois arénacés. — Environs de la Rochelle (Bernard), Saintes, Pessines, Saint-Georges-des-Coteaux.

A. æruginosus Curt. — A terre, au bord des bois. — Saintes-Échillais, Saint-Laurent-de-la-Prée, Périgny, Saint-Christophe, Croix-Chapeau.

A. melaspermus Bull. — Dans les champs, les bois. — Le Pin, Saujon, Saintes, Pessines, Saint-Christophe, la Rochelle.

A. merdarius Fr. — Sur les excréments, les terreaux. — Rochefort, Saintes, Taillebourg, Genouillé, Chermignac, Beaugeay, Échillais, Marsilly, Pessines.

A. stercorarius Fr. — Sur les crottins, les terreaux, les fumiers. — A. C. — Rochefort, Saintes, Pessines, la Rochelle, Floirac.

A. Battaræ Fr., *var.* **aculeata** Quél. — Sur les troncs de Peupliers. — La Rochelle (Bernard).

A. lacrymabundus Fr. — En touffes, sur les vieilles souches. — A. C. — Rochefort, Saintes, Pessines, le Pin (Mme Georges).

A. Candolleanus Fr. — A terre, dans les bois. — A. C. — Saint-Sever, Gémozac, Rochefort, Pessines, Saintes, Font-couverte, Varzay, Rétaud, Chérac, la Rochelle, Pérignac, Bords.

A. pronus Fr. — Dans les gazons. — Rochefort.

Coprinus extinctorius (Bull.) Fr. — Sur les fumiers, dans les

jardins. — Pessines, Rochefort, Saintes, Saint-Sauvant, Nieul-lès-Saintes, le Pin.

C. tomentosus (Bull.) Fr. — Sur la terre fumée, aux bords des chemins. — Dompierre-sur-Charente, Rochefort, Saintes, Pessines, Nieul-lès-Saintes, le Pin (Mme Georges).

C. niveus (Pers.) Fr. — Sur les crottins. — Mortagne-sur-Gironde, Saintes, Rochefort, Fouras, Lhoumeau, la Rochelle.

C. digitalis (Batsch) Fr. — Dans les bois, à terre. — Le Pin (Mme Georges), Pessines, Saintes, la Chapelle-des-Pots.

C. ephemeroides (Bull.) Fr. — Sur les fumiers. — Rochefort, Saintes, Pessines, Varzay, le Pin (Mme Georges).

C. lagopus Fr. — Dans les bois ombragés. — Pessines, Varzay, Saint-Christophe, Saintes.

C. narcoticus (Batsch) Fr. — Dans les bois, sur les bouses desséchées. — A. C.

C. ephemerus (Bull.) Fr. — Sur les fumiers, la terre fumée, dans les cultures. — Rochefort, Pessines, Saintes, le Breuil-Magné, le Pin.

C. hemerobius Fr. — Dans les bois. — Fouras, Pessines.

Bolbitius conocephalus (Bull.) Fr. — Sur la terre fumée. — Saintes, Chaniers, Rochefort, Pessines, Saint-Georges-des-Coteaux, Beaugeay, Échillais, Genouillé, Fontcouverte.

Gomphidius viscidus (L.) Fr. — C. — Dans les bois de Pins. — Brie-sous-Mortagne, Virollet, Fontcouverte, la Tremblade, Angoulins, île d'Oléron, Fouras, Saint-Palais-sur-Mer.

Hygrophorus penarius Fr. — Dans les bois. — Saintes, Fontcouverte.

H. pudorinus Fr. — Dans les bois, les friches. — Saintes, Fontcouverte, Bussac.

H. glutinifer Fr. — Dans les bois. — Le Pin, Saint-Laurent-de-la-Prée.

H. arbustivus Fr. — Dans les bois, les bruyères. — A. C. — Saintes, Saint-Christophe, Mortagne-sur-Gironde, Pessines, Varzay, Chermignac.

H. discoideus (Pers.) Fr.— Dans les bois, les friches.— Saintes, Saint-Christophe.

H. limacinus (Scop.) Fr. — Dans les bois humides. — A. C. — Saintes, Saint-Laurent-de-la-Prée, Saint-Christophe, Préguillac.

H. conicus (Scop.) Fr. — Dans les prés, les friches. — T. C.

Var. **tristis;** *Agaricus tristis* Pers. — A. C.

Var. **inamæna;** *Agaricus inamænus* Pers. — Rochefort, Saintes.

H. psittacinus (Schæff.) Fr. — Dans les prés, les friches. — A. C. par endroits. — Le Pin, Pessines, Saint-Porchaire, la Rochelle, Saintes.

Lactarius trivialis Fr. — Dans les bois humides, sous les Pins. — Pessines.

L. uvidus Fr. — Dans les bois humides. — A. C. par localités. — Saint-Agnant, Saint-Christophe, Saintes, Pessines, Fouras, Varzay, Fontcouverte, Saint-Georges-des-Coteaux, etc.

L. deliciosus (L.) Fr. — Sous les Pins, dans les bois et dans les massifs des jardins. — T. C.

L. pallidus (Pers.) Fr. — Dans les bois. — Saintes, Pessines.

L. theiogalus (Bull.) Fr. – Dans les bois. — A. C. par endroits.

Var. **chrysorhea;** *Lactarius chrysorheus* Fr. — A. C.

L. cyathula Fr. — Dans les bois humides. — R. — Fontcouverte.

L. fuliginosus Fr. — Dans les bois, les prés. — Saintes, Saint-Agnant.

L. serifluus (D. C.) Fr. — Dans les bois humides, au pied des arbres. — A. C. par endroits. — Sainte-Gemme, Pessines, Saintes, Saint-Savinien, Fouras, Saint-Symphorien, le Gua, les Gonds.

L. mitissimus Fr. — Dans les bois. — P. C. — Le Breuil-Magné, Pessines, Saintes.

Russula furcata (Pers.) Fr. — Dans les bois. — Saintes, Pessines, Fouras, Saint-Christophe.

R. rosacea (Bull.) Fr. — Dans les bois. — A. C. par endroits. — Saintes, Pessines.

R. lactea (Pers.) Fr. — Dans les bois. — Saint-Agnant, Beaugeay.

R. virescens (Schæff.) Fr. — Aux bords des bois, dans les friches. — Cozes, Pessines, Saintes, Fontcouverte, Chaniers, Varzay, Beaugeay.

R. lepida Fr. — Dans les bois. — Saintes, Pessines, Saint-Sauvant, Croix-Chapeau.

R. heterophylla Fr. — Dans les bois, les friches. — A. C. — Saintes, Beaugeay, Échillais, Pessines, Rochefort, le Breuil-Magné, Fontcouverte, Saint-Georges-des-Coteaux, Croix-Chapeau.

R. aurata (With.) Fr. — Dans les bois. — A. C. — Saintes, Pessines, Varzay, Fontcouverte, etc.

R. nitida (Pers.) Fr. — Dans les bois. — Saintes, Croix-Chapeau.

Form. **gracilis.** — Dans les bois. — Fouras.

Cantharellus aurantiacus (Wulf.) Fr. — Dans les bois. — Saintes, Saint-Sever, île d'Oléron, la Tremblade.

Boletus spadiceus Schæff. — Dans les bois. — R. — Pessines, Saintes.

B. versipellis Fr. — Dans les bois. — Pessines, Saintes, Saint-Hippolyte-de-Biard, Saint-Sever.

B. felleus Bull. — Dans les bois. — Pessines.

B. calopus Fr. — Dans les bois. — Dompierre-sur-Charente, Pessines, Saintes.

B. pachypus Fr. — Dans les bois, les prés. — Saintes, Fontcouverte, Pessines, Dompierre-sur-Charente.

B. cyanescens Bull. — Dans les bois, les prés. — Pessines, Dompierre-sur-Charente, Saintes.

B. castaneus Bull. — Dans les bois. — Pessines, Saintes, Chermignac, Saint-Sornin, Fouras, Puilboreau.

Polyporus applanatus (Pers.) Vallr. — Sur les vieux Frênes, les vieux Chênes, les vieux arbres, les vieilles souches. —

Sainte-Gemme, le Gua, Saintes, la Rochelle, Saint-Symphorien, Pessines, Rochefort, Chaniers.

P. fomentarius (L.) Fr. — Sur les vieux arbres. — Saujon, Saint-Jean-d'Angély, Saintes, Pessines, Saint-Hippolyte-de-Biard, le Pin.

P. epileucus Fr. — Sur les vieux arbres, les vieux Pommiers, les vieux Peupliers, etc. — Rioux, Pessines.

P. tephroleucus Fr. — Sur les vieux bois. — Pessines.

P. chioneus Fr. — Sur les branches sèches du *Betulus alba.* — Saintes, Saint-Christophe.

P. lacteus Fr. — Sur les vieilles souches. — R. — Le Breuil-Magné.

P. adustus (Wild.) Fr. — Sur le bois pourri, les agglomérations de feuilles pourries de Châtaignier. — Pessines, Bussac, Saint-Christophe, Saint-Hippolyte-de-Biard, Saintes.

P. umbrinus Fr. — Sur du bois pourri. — Saintes, Pessines.

P. callosus Fr. — Sur les bois de Pin, les vieux poteaux de télégraphe. — Saintes, Rochefort.

P. vulgaris Fr. — Sur les vieux bois. — T. C.

Trametes Trogii Berk. — Sur les vieux Noyers, les vieux bois de Pins. — Saintes, Saint-Georges-des-Coteaux.

T. gibbosa (Pers.) Fr. — Sur les vieux troncs. — Pessines, la Chapelle-des-Pots, Saintes.

T. hexagonoides Fr. — Sur les vieux bois de charpente. — Rochefort.

Dædalea confragosa (Bolt.) Pers. — Sur les vieux arbres, quelquefois sur les vieux Cerisiers. — Rochefort, Saintes, Pessines, la Rochelle.

Merulius tremellosus Schrad. — Sur les vieilles souches, les bois pourris, les branches tombées. — Le Pin (Mme Georges), Saintes, Pessines.

M. corium (Pers.) Fr. — Sur les vieux bois. — Arvert, Pessines, Saintes, Saint-Christophe, Saint-Médard (Bernard).

Solenia ochracea Hoffm. — Sur les branches mortes de *Ulex europæus.* — Pessines.

Hydnum cinereum Bull. — Dans les bois. — Saintes, Pessines, Dompierre-sur-Charente, Villars-en-Pons, etc.

H. zonatum Batsch. — Dans les bois. — Dompierre-sur-Charente, Pessines, Saintes, Fontcouverte, etc.

Var. **scrobiculata;** *Hydnum scrobiculatum* Fr. — Dans les bois. — Pessines, Saintes, Dompierre-sur-Charente, Préguillac.

H. mucidum Gmel. — Sur les vieux bois. — Fontcouverte, Pessines, Saintes.

Odontia barba Jovis (Bull.) Fr. — Sur les branches tombées. — Saintes.

O. membranacea (Bull.) Quél. — Sur le bois pourri du Chêne. — La Chapelle-des-Pots, Pessines, Saintes.

O. ferruginosa (Fr.) Quél. — Sur le bois mort, les écorces. — Saintes.

O. alutacea (Fr.) Cook. et Quél. — Sur le bois pourri du Pin et du Chêne. — Saintes.

O. fimbriata Pers. — Sur les vieilles souches, les branches tombées. — Saintes.

O. nivea (Pers.) Quél. — Sur le bois pourri. — Saintes, Pessines, Saint-Sauvant, Bussac, Fontcouverte.

Thelephora caryophyllea (Schæff.) Pers. — Dans les bois. — Pessines.

Th. biennis Fr. — Dans les bois, sur la terre, les feuilles, les troncs d'arbres, les pierres. — Saint-Sever, Saintes, Dompierre-sur-Charente.

Th. cristata (Pers.) Fr. — Dans les bois, sur les mousses et les graminées. — Saint-Sever, Fontcouverte, Saintes.

Stereum purpureum Pers. — Sur les vieux troncs d'arbres. — Pessines, Sablonceaux, Saintes, Rochefort, Ardillières, Aigrefeuille, Dompierre-sur-Mer, etc.

Var. **lilacinum.** — Hymenium lilacin. — Sur les vieux troncs. — Saint-Christophe, Saintes.

S. rubiginosum (Dicks.) Fr. — Sur les vieux arbres. — Pessines, Saintes, Lussant, la Rochelle, Rochefort, etc.

S. disciforme (D. C.) — Sur le bois du Chêne. — Pessines, Saintes.

S. rugosum Pers. — Sur les vieux arbres, les Noisetiers. — Pessines, Saintes.

S. acerinum (Pers.) Fr. — Sur les vieux troncs de *Acer campestre,* où il forme des taches confluentes. — T. C. — N'est-ce pas plutôt un *Corticium?* Est-ce bien une espèce?

Corticium giganteum Fr. — Sur les vieux bois de Pins. — Royan, Fouras, Saint-Romain-de-Benet, Saintes, Tonnay-Charente.

C. læve Pers. — Sur le bois pourri du Noisetier, de l'Ormeau, du Noyer, etc., etc. — Saintes, Pessines, Fontcouverte, Taillebourg, Genouillé.

C. roseum Pers. — Sur le bois pourri des Peupliers. — Saintes, Pessines.

C. fuscum Pers. — Sur du bois pourri. Saintes.

C. cæruleum (Schrad.) Fr. — Sur le bois pourri, les vieilles clôtures, les barrières. — A. C. — Mortagne-sur-Gironde, Saintes, Pessines, etc.

C. calceum (Pers.) Fr. — Sur le bois pourri, surtout sur celui du Pin. — Saintes.

C. puberum Fr. — Sur du bois pourri. — Saintes.

C. lividum Pers. — Sur les vieux bois surtout de Pins, les souches de Groseillers, les branches d'Alaterne, de Tamaris et d'Ormeau. — Saintes, Pessines, Cozes, la Rochelle.

Clavaria flava Schæff. — Dans les bois. — Saintes.

Cl. formosa Pers. — Dans les bois, les friches. — A. C.

Uromyces inæquialtus Lasch. — Sur les f. du *Silene nutans.* — Saintes.

Puccinia annularis (Str.) Wint. — Sous les f. du *Teucrium Chamædrys.* — Saintes.

Mollisia juncina Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Réceptacles érumpents, épars, petits, couverts, puis nus, discoïdes, bruns, à disque plan, à marge non ou à peine proéminente. Thèques claviformes, atténuées à la base, octospores, long. 65-70,

larg. 18-20, colorées en bleu par l'iode, surtout au sommet dont la membrane est un peu épaissie, entourées de paraphyses filiformes, brunâtres au sommet, égalant les thèques. Sporidies di-tristiques ou réunies sans ordre, oblongues-ovales, continues, hyalines, guttulées aux extrémités, long. 18-20, larg. 4 1/2. — Sur les chaumes desséchés du *Juncus conglomeratus*. — Rochefort.

Anthostomella Calamagrostidis P. Brun., Champ. obs. V., p. 1. — Sur les chaumes morts du *Calamagrostis arenaria*. — Saint-Palais-sur-Mer. — Imprimé par erreur *Journ. hist. nat. Bord. et S-O.*, 1887, p. 89, sous le nom de *Anthostomella Elymi* et indiqué à tort comme trouvé sur *Elymus europæus*.

Didymella Trifolii (Fuck.) Sacc. — Sur les tiges mortes du *Trifolium pratense*. — Saintes.

Leptosphæria Lycii Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces épars ou rapprochés, couverts, pustuliformes, d'un brun noir, à ostiole papilleux, brun, érumpent, entourés à la base de nombreux filaments dématoïdes. Thèques allongées, claviformes, longuement atténuées à la base, long. 75, larg. 10, octospores, entourées de nombreuses paraphyses filiformes, rameuses. Sporidies obliquement monostiques ou subdistiques, oblongues-subfusiformes, 3-septées, droites ou peu courbées, brunes, long. 12 1/2, larg. 5. — Sur les branches mortes du *Lycium barbarum*. — Saintes. — Diffère de *L. Coniothyrium* Sacc. par ses périthèces poilus à la base, ses thèques longuement atténuées en pédicelle et ses paraphyses rameuses.

Melanomma rupefortensis Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces placés sur le bois, superficiels, globuleux-coniques, noirs, à ostiole papilleux ouvert à la fin. Thèques allongées, claviformes, longuement atténuées à la base, long. 135, larg. 15, octospores, entourées de paraphyses. Sporidies monostiques, d'abord hyalines, naviculaires-fusiformes, 3-septées, à la fin à loges intermédiaires fortement renflées, brunes, les loges extrêmes, petites, hyalines, légèrement rétrécies au milieu, long. 25, larg. 10. — Sur les racines mortes du *Prunus spinosa*. — Rochefort. — Diffère

surtout de *Mel. Minervæ* H. Fabr. par la forme des périthèces.

Kalmusia Abietis Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces immergés dans le bois ou dans l'écorce, épars ou rapprochés, globuleux ou subglobuleux, noirs, à ostiole érumpent en tubercule noir. Thèques cylindriques, bien vite diffluentes, long. 75-125, larg. 7, octospores. Sporidies monostiques, allongées-subfusiformes, droites ou peu courbées, très légèrement et d'une façon peu caractérisée 3-septées ou à endosploma 4-parti, long. 15-20, larg. 5, fuligineuses. — Sur les branches tombées de *Abies excelsa.* — Saintes.

Metasphæria recutita (Fr.) Sacc., *var.* **Agropyri** Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces globuleux, à nucléus blanc. Thèques atténuées au sommet et terminées brusquement par un pédicelle court, long. 45, larg. 10, octospores, non entourées de paraphyses. Sporidies fusiformes, 3-septées, hyalines. — Sur les f. languissantes de *Agropyrum repens.* — Saintes.

Sphærulina Pini Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces assez rapprochés, nichés dans l'écorce, couverts, érumpents un peu à la fin, petits, globuleux, noirs, à ostiole papilleux. Thèques cespiteuses, non entourées de paraphyses, obovales ou fusiformes, long. 37-50, larg. 15-17 1/2, octospores. Sporidies réunies sans ordre, oblongues-claviformes, tri-quinqueseptées, hyalines, long, 12 1/2, larg. 2 1/2, dans partie la plus large. — Sur les branches tombées du *Pinus silvestris.* — Pessines.

Melomastia Friesii Nke. — Sur les branches mortes et décortiquées du *Jasminum fruticans,* les tiges mortes du *Santolina Chamæcyparissus.* — Saintes, Crazannes.

Pleospora vulgaris Niessl; *Pleospora herbarum,* var. *Ephedræ* P. Brun., Descr. de q.q. Cryp. *in* Bull. Soc. Lin. Charente-Inférieure, I, p. 90. — Sur les tiges mortes de *Ephedra distachya.* — Angoulins.

P. media Niessl. — Sur les tiges mortes du *Lactuca virosa,* de *Iris spuria.* — La Rochelle (jardin botanique), Soubise.

P. herbarum (Pers.) Rabh. — Sporidies long. 30-38, larg. 14-18.

— Sur les tiges mortes de *Ephedra altissima* et de *Ephedra distachya.* — Rochefort (jardin botanique), Angoulins.

Nectriella Rousseliana (Mont.) Sacc. — Sur les f. du *Buxus sempervirens* — A. C. — Fontcouverte, Saintes.

Hyponectria Buxi (D. C.) Sacc. — Sur les f. mortes du *Buxus sempervirens.* — A. C. — Pessines, Fontcouverte, Saintes, Rochefort, etc.

Polystigma rubrum (Pers.) D. C. — Sur les f. du *Prunus spinosa.* — R. — Saintes.

Hypomyces chrysospermus Tul. — Sur les Bolets pourris. — R. — Saintes.

H. aurantius (Pers.) Tul. — Sur les *Polyporus versicolor* en décomposition. — Pessines, Saintes.

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. — Sur les branches mortes du *Quercus pedunculata,* du *Salix cinerea.* — A. C.

N. sinopica Fr. — Sur les sarments morts de *Hedera Helix.* — Rioux, Pessines, Saintes.

N. Desmazierii de Not. — Sur les petites branches mortes du *Buxus sempervirens.* — Saintes.

N. peziza (Tode) Fr. — Sur du bois pourri de Chêne. — R. — Pessines.

Hypocrea gelatinosa (Tode) Fr. — Sur du bois pourri. — R. — Saintes.

Cordiceps militaris (L.) Link. — Sur une larve d'insecte. — R. — Saintes.

Lophiosphæra viticola Sacc. — Sur les sarments décortiqués du *Vitis vinifera.* — R. — Saintes.

Lophiotrema præmorsum (Lasch) Sacc. — Sur les petites branches du *Sarothamnus scoparius,* du *Populus fastigiata,* les sarments du *Rubus fruticosus.* — Saint-Bris-des-Bois, Fontcouverte, Saintes, Rétaud, Pessines, Chérac.

L. vagabundum Sacc. — Sur les branches tombées du *Cornus sanguinea,* les tiges mortes du *Sambucus Ebulus,* du *Polygonum lapathifolium,* du *Spiræa Ulmaria.* — Saintes.

Lophistoma macrostomum (Tode) Ces. et de Not. — Sur

les vieilles écorces, les vieux troncs de Saules. — Saintes, les Gonds.

L. excipuliforme (Fr.) Ces. et de Not. — Sur l'écorce des vieux Peupliers et des vieux Saules. — Saintes, Taillebourg.

L. Balsamianum de Not. — Sur les grosses écorces des Peupliers. — R. — Saintes.

Hysterium Prostii Dub. — A la face inférieure des écorces détachées du Pommier. — Rioux, Saintes, Pessines.

Dichæna quercina (Pers.) — Fr. — Sur les écorces lisses du Chêne. — Saintes, Taillebourg, etc.

Spumaria alba (Bull.) D. C. — Sur les f. de *Aphelandra fulgens.* — Rochefort (jardin botanique).

Phyllosticta Viburni Passer., Journ. hist. nat. Bord. 1886, n° 5; P. Brun., Liste Sphærops., p. 5; Depazea Tini P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Math. Fl. Belg., II, p. 549. — Sur les f. du *Viburnum Tinus.* — Pessines.

Ph. Pseudacaciæ Passer.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 4; Ascochyta Robiniæ P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Lib. non Sacc. et Speg. — Sur les f. du *Robinia Pseudo-Acacia.* — Chaniers.

Ph. Platanoidis Sacc.; P. Brun., Liste des Sphærops., p. 4; Phyllosticta Negundinis P. Brun., Liste des pl. suppl., p. 21, non Sacc. et Speg. — Sur les f. du *Negundo fraxinifolia.* — Saintes.

Ph. Alaterni Passer., Journ. hist. nat. Bord. 1886, n° 5; P. Brun., Liste Sphærops., p. 5; Depazea Rhamni Alaterni P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Grogn. Pl. cell., p. 115. — Sur les f. du *Rhamnus Alaternus.* — Les Gonds.

Ph. rhamnigena Sacc.; Depazea rhamnicola P. Brun., Liste des pl., p. 44, non Lasch. — Sur les f. du *Rhamnus catharticus.* — Les Gonds.

Ph. vulgaris Desm. — Sur les f. du *Philadelphus coronarius* et du *Cerasus avium.* — Saintes.

Ph. Syringæ West.; Depazea syringæcola Lasch?; P. Brun., Liste des pl., p. 44. — Sur les f. languissantes du *Syringa vulgaris.* — Rochefort.

Ph. Berberidis Rabh.; Phyllosticta Berberidis P. Brun., Liste des pl., p. 45 non West. — Sur les f. du *Berberis vulgaris*. — Pons.

Ph. ilicicola Passer.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 7; Depazea ilicola P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Fr. — Sur les f. mortes du *Quercus Ilex*. — Fontcouverte.

Ph. destructiva Desm.; Phyllosticta Lycii P. Brun., Liste des pl., p. 45. — Sur les f. du *Lycium barbarum*. — Saintes.

Ph. Tormentillæ Sacc.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 8; Depazea fragariæcola P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Wallr. — Sur les f. du *Tormentilla erecta*. — Varzay.

Ph. scrophularinea Sacc.; Ascochyta Scrophulariæ P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Sacc. Myc. venet., p. 195. — Sur les f. du *Scrophularia nodosa*. — Saintes, Pessines.

Ph. Acetosæ Sacc.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 8; Septoria Acetosæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Math. Fl. Belg., II, p. 549. — Sur les f. du *Rumex acetosa*. — Varzay.

Ph. Alismatis Sacc. et Speg.; P. Brun., Liste Sphærops, p. 9; Depazea Alismatis P. Brun., Liste des pl., p. 45. — Sur les f. de *Alisma Plantago*. — Chaniers.

Phoma ambigua (Nke.) Sacc., *form.* **minor.** — Sporules un peu plus petites que dans le type. — Sur les branches mortes du *Malus communis*. — Saintes.

P. depressa (Lév.) Sacc.; Phoma Syringæ P. Brun., Liste des pl., p. 47 non Fuck. — Sur les branches du *Syringa vulgaris*. — Rochefort.

P. Lauri Passer. et P. Brun. — Périthèces d'abord couverts, en série, rapprochés, globuleux ou subglobuleux, noirs. Sporules cylindriques, arrondies aux extrémités, à deux petites gouttelettes, hyalines, droites, long. 12 1/2, larg, 2 1/2. Basides filiformes, long. 15-20, larg. 1 1/2. — Sur les tiges mortes du *Laurus nobilis*. — Saintes.

P. lirelliformis Sacc.; Phoma striæformis, *var.* Kerriæ P. Brun., Liste des pl., p. 47. — Sur les branches mortes du *Kerria japonica*. — Saintes.

P. Aucubæ West. — Sur les f. mortes ou languissantes de *Aucuba japonica.* — Saintes.

Form. **ramulicola** Sacc. — Sur les branches mortes de *Aucuba japonica.* — Rochefort.

P. exigua Desm. — Sur les tiges mortes du *Polygonum Persicaria.* — Saintes.

P. Stachydis P. Brun. — Périthèces couverts, oblongs ou subglobuleux, noirs, sur une tache stromatique, noire, fusiforme ou irrégulièrement allongée, limitée de noir. Sporules ovoïdes, hyalines, long. 5-6, larg. 2 1/2, non guttulées. — Sur les tiges mortes du *Stachys recta.* — Saintes.

P. herbarum West. — Sur les tiges mortes de *Epilobium tetragonum,* du *Cannabis sativa,* du *Phytolacca decandra,* du *Phlox paniculata,* du *Pharbitis hispida.* — La Rochelle, Gémozac, Saintes.

Var. **Blattariæ** Sacc. — Sporules à 4 gouttelettes, long. 12, larg. 3. — Sur les tiges mortes du *Verbascum Thapsus.* — Saintes.

Form. **Galiorum** Sacc. — Sporules oblongues ou ovales-oblongues, obscurément guttulées, hyalines, long. 7-8, larg. 3. — Sur les tiges mortes du *Galium Mollugo.* — Saintes.

P. phaseolina Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces petits, rapprochés, globuleux, à contexture formée de petites cellules fuligineuses, blancs intérieurement. Sporules cylindriques, droites, ayant à chaque extrémité une gouttelette mal caractérisée, long. 5, larg. 2, hyalines. — Sur les légumes desséchés des Haricots. — Pessines.

P. leguminum West. — Sur les légumes desséchés du *Colutea arborescens.* — Saintes, Rochefort, etc.

P. strobiligena Desm. — Sur les écailles des cônes du *Pinus pinea.* — Saintes.

Macrophoma juncei Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Périthèces rapprochés, disposés en stries parallèles suivant les fibres de la matrice, innés dans l'épiderme, lenticulaires, noirs. Sporules oblongues-fusiformes, nubileuses, hyalines, long. 15,

larg. 5. — Sur les branches mortes du *Spartium junceum.* — Soubise.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fr. — Sur les tiges mortes de *Ephedra distachya,* du *Pharbitis hispida.* — Fouras, Saintes.

V. herbarum West.; Vermicularia Dianthi West.; Vermicularia Violæ P. Brun., Liste des pl., p. 49, non Grogn.; Vermicularia Tropeoli P. Brun., *loc. cit.* non Grogn.; Vermicularia Hemerocallæ P. Brun., *loc. cit.*, non Grogn. — Sur les f. mortes du *Dianthus caryophyllus,* sur les tiges mortes de *Alcea rosea,* du *Sedum Telephium,* du *Viola odorata,* du *Tropeolum majus,* de *Hemerocallis flava.* — Chérac, Saintes.

Fusicoccum Carpini Sacc. — Sur les branches mortes du *Carpinus Betulus.* – Pessines.

Cytospora Vitis Mont.; Cytospora Vitis Fuck. — Sur les sarments morts du *Vitis vinifera.* — Pessines.

Coniothyrium Sarothamni (Thüm.) Sacc. — Sur les petites branches mortes du *Sarothamnus scoparius.* — Saint-Palais-sur-Mer.

Sphæropsis Visci (Sollm.) Sacc.; Diplodia Visci (D. C.) Fr.; Sphæria Visci D. C.; Ceuthospora Visci Sollm. — Sur les f. mortes du *Viscum album.* — La Clisse.

S. Lauri Passer. et P. Brun. — Périthèces couverts, disposés en séries, noirs, petits, globuleux-comprimés. Sporules elliptiques ou obovales, continues, brunes, long. 18, larg. 10. — Sur les branches mortes du *Laurus nobilis.* — Saintes. — Bien voisin du *Sph. seriata* Peck.

Diplodia Gleditschiæ Passer. — Sur les épines du *Gleditschia Triacanthos.* — Saintes.

D. Rosarum Fr.; Diplodia Rosæ West.; P. Brun., Liste des pl., p. 44. — Sur les branches mortes du *Rosa canina.* — Pessines.

D. Unedonis P. Brun., *in* Roum. Rev. Myc., IV, p. 226; Diplodia arbuticola P. Brun., Liste des pl., p. 43, non Diplodia arbuticola (Fr.) Berk. — Sur les branches mortes de *Arbutus Unedo.* — Le Breuil-Magné.

D. Lilacis West.; D. Syringæ Auersw.; P. Brun., Liste des pl., p. 44. — Sur les branches mortes du *Syringa vulgaris*. — La Rochelle, Saint-Jean-d'Angély, Pons.

D. Ligustri West.; Diplodia Mamma P. Brun., Liste des pl., p. 44, non Fuck. — Sur les branches mortes du *Ligustrum vulgare*. — Crazannes.

D. Mori West.; P. Brun., Liste des pl., p. 43, non Berk.; Sphæria Mori Chaill. *in* Fr. — Sur les branches mortes du *Morus nigra*. — Cozes.

D. Quercus Fuck.; Diplodia quercina P. Brun., Liste des pl., p. 44, non West. — Sur les branches mortes du Chêne. — Le Douhet.

D. Taxi (Sow.) de Not. — Sur les f. sèches du *Taxus baccata*. — Rochefort (jardin botanique).

D. Ilicis Fr. — Sur les f. de *Ilex aquifolium*. — Saintes.

D. tecta Berk. et Br.; Diplodia Lauro-Cerasi West.?; P. Brun., Liste des pl., p. 44. — Sur les f. mortes du *Prunus Lauro-Cerasus*. — Sablonceaux.

D. Rhododendri Bellynck. — Sporidies d'abord hyalines, long. 20, larg. 10 et continues. — Sous les f. tombées des Rhododendrons cultivés. — Saintes.

D. diatrypa Lév. — Sporules ovales-oblongues, arrondies aux extrémités, fuligineuses, 1-septées, rétrécies à la cloison, long. 20-22, larg. 10-11 1/2. — Sur les branches mortes du *Lycium barbarum*. — Saintes.

Ascochyta ligustrina Passer.; P. Brun., Liste Sphrærops., p. 39; Depazea ligustrina P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Fuck. — Sur les f. du *Ligustrum vulgare*. — Pessines.

A. Oleandri Sacc. et Speg. — Sur les f. du *Nerium Oleander*. — Saintes, Rochefort.

A. scandens Sacc.; Liste Sphærops., p. 40; Ascochyta maculans P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Fuck. — Sur les sarments morts de *Hedera Helix*. — La Rochelle.

A. Pisi Lib.; Septoria Pisi P. Brun., Liste des pl., p. 46, non West. — Sur les légumes du *Pisum sativum*. — Rochefort.

Ascochyta Calamagrostidis P. Brun., Champ. obs. V., p. 6. — Sur les chaumes morts du *Calamagrostis arenaria.* — Saint-Palais-sur-Mer. — Imprimé par erreur *Journ. hist. nat. Bord. et S.-O.,* 1887, p. 101, sous le nom de *Ascochyta Elymi* et indiqué à tort comme trouvé sur *Elymus europæus.*

Actinonema Rosæ (Lib.) Fr., *var.* **penicillata** Grogn. — Sur les f. des Rosiers cultivés. — T. C.

Darluca Filum (Biv.) Cast.; Phoma Filum Biv. Bernh. — Sur les f. du *Calystigia sepium.* — Saintes.

Hendersonia sarmentorum West.; Hendersonia Lycii P. Brun., Liste des pl., p. 56; Hendersonia Syringæ P. Brun., *loc. cit.,* p. 44, non Fr.; Hendersonia Buddleiæ P. Brun., *loc. cit.,* p. 56; P. Brun., Descr. de qq. Cryp. *in* Bull. Soc. Lin. Ch^te^-Inf^re^, I, p. 104. — Sur les tiges mortes du *Lycium barbarum,* du *Syringa vulgaris,* du *Buddleia Lindleyana,* du *Staphylea colchica.* — Saintes.

Form. **Phlogis** P. Brun. — Sporules long. 10-12, larg. 3 1/2. — Sur les tiges mortes des Phlox cultivés. — Saintes.

Form. **Humuli** P. Brun. — Sporules long. 10, larg. à 1/2. — Sur les sarments morts de *Humulus Lupulus.* — Saintes.

H. Fiedleri West.; Hendersonia Corni Fuck.; P. Brun., Liste des pl., p. 44. — Sur les branches mortes du *Cornus sanguinea.* — Saint-Porchaire.

H. Rubi West., *form.* **Loniceræ** P. Brun. Sphærops., p. 7; Hendersonia Loniceræ P. Brun., Liste des pl., p. 44 et Suppl., p. 20, non Fr. — Sur les tiges mortes du *Lonicera Caprifolium.* — Saintes.

H. Desmazieri Mont.; Hendersonia Platani Fuck. — Sur les branches mortes du *Platanus orientalis.* — Chaniers.

Stagonospora vexatula Sacc. — Sporules long. 40, larg. 5. — Sur les chaumes morts du *Phragmites communis.* — Chaniers.

S. neglecta (West.) Sacc. — Sporules fusiformes, 3-septées ou à 4 gouttelettes, hyalines, long. 15, larg. 3. — Sur les gaînes du *Phragmites communis.* — Corme-Royal.

Camarosporium Phragmitis P. Brun. Sphærops., p. 8; Hen-

dersonia Phragmitis P. Brun., Liste des pl., p. 44, non Desm. — Sur les gaînes du *Phragmites communis.* — Chaniers.

Septoria Tiliæ West. — Sur les f. du *Tilia parvifolia.* — Saintes, Saint-Georges-des-Coteaux.

S. incondita Desm.; Sacc. Syll. III, p. 479. — Sur les f. tombées de *Acer campestre.* — Saintes.

S. Cratægi Kickx; Ascochyta Cratægi P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Fuck. — Sur les f. du *Cratægus monogyna.* — La Rochelle.

S. Mespili Sacc.; Septoria Mespili P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Math., Fl. Belg., II, p. 219. — Sur les f. du *Mespilus germanica.* — Pessines.

S. hyalospora (Mont. et Ces.) Sacc.; Septoria Sorbi P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Fuck. — Sous les f. tombées du *Sorbus torminalis.* — Saint-Porchaire.

S. oleandrina Sacc.; Septoria Oleandri P. Brun., Liste des pl., p. 46. — Sur les f. du *Nerium Oleander.* — La Rochelle.

S. Populi Desm.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 47; Depazea tremulæcola P. Brun., Liste des pl., p. 44, non D. C. — Sur les f. du *Populus fastigiata.* — Gémozac.

S. castanicola Desm.; Septoria incondita Desm.; P. Brun., Liste des pl., p. 47. — Sur les f. tombées du *Castanea vulgaris.* — Varzay.

S. quercicola Sacc.; Septoria incondita Desm.; P. Brun., Liste des pl., p. 47. — Sur les f. tombées du *Quercus pedunculata.* — Bussac.

S. Medicaginis Rob. et Desm.; Ascochyta Medicaginis P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Fuck. — Sur les f. du *Medicago sativa.* — Saint-Jean-d'Angély.

S. Fragariæ Desm., *var.* **verna** P. Brun.; Ascochyta Fragariæ P. Brun., Liste des pl., p. 45, *an* Lib.? *an* Lasch? — Taches brunes, irrégulières, pâlissant, à bordure d'un brun rouge. Périthèces très petits, peu nombreux. Sporules droites, cylindriques, obscurément 3-septées, à 4 gouttelettes, hyalines, long. 15-25, larg. 1 1/2. — Sur les f. languissantes du *Potentilla verna.* — Saintes.

S. Œnotheræ West.; Depazea Œnotheræ Lasch; P. Brun., Liste des pl., p. 44. — Sur les f. languissantes de *Œnothera biennis*. — Saint-Palais-sur-Mer.

S. Euphorbiæ Guep.; Septoria Euphorbiæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Desm. *in* Grogn. Pl. cell., p. 118. — Sur les f. de *Euphorbia amygdaloides*. — Saintes, Saint-Cézaire.

S. dimera Sacc.; Septoria Silenis P. Brun., Liste des pl., p. 46, non West. — Sur les f. du *Silene nutans*. — Saint-Vaize.

S. Cucurbitacearum Sacc.; Septoria Melonis P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Grogn. Pl. cell., p. 119, — Sur les f. du *Cucurbita Pepo*. — Courcoury, Varzay.

S. Anthrisci Passer. et P. Brun., Rev. myc., 1883, p. 250; P. Brun. Liste Sphærops., p. 48; Ascochyta Umbelliferarum P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Lasch. — Sur les f. de *Anthriscus vulgaris*. — Saintes.

S. Dulcamaræ Desm.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 49; Ascochyta Dulcamaræ Lasch?; P. Brun., Liste des pl., p. 45. — Sur les f. du *Solanum Dulcamara*. — Chaniers, Pessines.

S. Antirrhini Desm. — Sur les f. de *Antirrhinum majus*. — Saintes, Fouras.

S. menthicola Sacc. et Let.; P. Brun., Liste des Sphærops., p. 49; Depazea Menthæ P. Brun., Liste des pl., p. 45. — Sur les f. du *Mentha arvensis*. — Chaniers.

S. Melissæ Desm. — Sur les f. du *Melissa officinalis*. — Rochefort.

S. Scorodoniæ Passer.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 49; Septoria Scorodoniæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Math. Fl. Belg., II, p. 220. — Sur les f. languissantes du *Teucrium Scorodonia*. — Bussac.

S. Teucrii Sacc.; P. Brun., Liste des pl., p. 47. — Sur les f. du *Teucrium Chamædrys*. — Saintes. — Dans mes échantillons, les sporules sont à peine courbées et à 7-10 gouttelettes.

S. scabiosicola Desm.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 50; Ascochyta Scabiosæ P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Rabh. — Sur les f. du *Scabiosa atropurpurea*. — Jonzac.

S. Polygonorum Desm.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 50; Ascochyta Polygoni Rabh.?; P. Brun., Liste des pl., p. 45.— Sur les f. du *Polygonum Persicaria.* — La Rochelle.

S. brunneola (Fr.) Niessl; Septoria Convallariæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non West. — Sur les f. du *Convallaria majalis.* — Fontcouverte, Varzay.

Phleospora Aceris (Lib.) Sacc.; P. Brun., Liste Sphærops., p. 51; Ascochyta Aceris Lib. — Sur les f. de *Acer campestre.* — Saint-Porchaire.

Ph. Mori (Lév.) Sacc.; Septoria Mori Lév.; P. Brun., Liste des pl., p. 46. — Sur les f. du *Morus alba.* — Cozes.

Ph. Ulmi (Fr.) Wallr.; Septoria Ulmi Fr.; Desm.; P. Brun., Liste des pl., p. 46. — Sur les f. de *Ulmus campestris.* — Burie.

Ph. Oxyacanthæ (Kze. et Schm.) Wallr.; Septoria Oxyacanthæ Kze. et Schm.; P. Brun., Liste des pl., p. 46. — Sur les f. du *Cratægus Oxyacantha.* — Pons.

Rhabdospora Spartii Passer. et P. Brun. — Périthèces épars ou rapprochés et quelquefois réunis en forme de tache, érumpents à peine, allongés-globuleux, noirs. Sporules filiformes, guttulées, long. 20-25, larg. 1 1/2, hyalines. — Sur les petites branches mortes du *Spartium junceum.* — Saintes. — Diffère surtout du *Rh. phomatoides* Sacc. par la forme des périthèces.

Leptothyrium Periclymeni (Desm.) Sacc.; Labrella Periclymeni Desm. — Sur les f. du *Lonicera sempervirens* et du *Lonicera Caprifolium.* — Ecoyeux, Saint-Cézaire.

L. Ptarmicæ (Desm.) Sacc.; Labrella Ptarmicæ Fr. — A la base des tiges mortes de *Achillæa Ptarmica.* — Bussac.

Dinemasporium graminum Lév.; Vermicularia graminum Lib. — Sur les chaumes languissants du *Phragmites communis.* — Saint-Savinien.

Form. **major** P. Brun. — Sporules long. 14-18, larg. 3-3 1/2. — Sur les chaumes pourris du *Zea Mays.* — Saintes.

Glæosporium ligustrinum Sacc. — Sur les f. du *Ligustrum? Perottetii* cultivé. — Saintes.

G. Ribis (Lib.) Mont. et Desm.; Depazea ribicola P. Brun, Liste des pl., p. 44, non Fr. — Sur les f. du *Ribes rubra.* — Marans.

Marsonia Juglandis (Lib.) Sacc.; Depazea juglandina P. Brun., Liste des pl., p. 44, non Fr., non Fuck. — Sur les f. du *Juglans regia.* — Migron.

M. Potentillæ (Desm.) Fisch. — Sur les f. du *Potentilla verna.* — Saintes.

Coryneum microstictum Berk. et Br. — Conidies oblongues, d'un brun jaune, 3-septées, rétrécies aux cloisons, long. 17-18, larg. 5, à loge inférieure subhyaline. — Sur les branches mortes du *Corylus Avellana.* — Saintes.

Pestalozzia funerea Desm. — Sporules 4-septées, long. 22-30, larg. 8-12. — Sur les f. mortes du *Juniperus Oxycedrus,* du *Juniperus tamariscifolius,* du *Chamæcyparis ericoides,* du *Thuiopsis borealis,* de *Abies balsamea,* du *Cedrus Deodara,* du *Taxodium sempervirens,* du *Cryptomeria japonica,* sur les branches mortes du *Sequoia gigantea,* du *Cedrus Deodara.* — Rochefort (jardin botanique), Saintes.

Form. **multiseta** Sacc. — Sur les f. languissantes des Rhododendrons cultivés. — Saintes.

P. Tecomæ Niessl. — Sur les sarments morts du *Tecoma radicans.* — Saintes. — Dans mes échantillons, les groupes de conidies, disposés suivant les fibres du bois, sont oblongs-comprimés.

Monilia fructigena Pers.; Sporotrichum fructigenum Link?; P. Brun., Liste des pl., p. 51. — Sur les fruits gâtés du *Cratægus Lalandei.* — Rochefort.

Penicillium digitatum (Fr.) Sacc. — Sur la peau des Oranges gâtées. — Saintes.

Ovularia Inulæ Sacc.; Septoria Inulæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Math. Fl. Belg., II, p. 218. — Sous les f. de *Inula Conyza.* — Saintes.

Tricothecium roseum (Pers.) Link. — Conidies long. 18-20, larg. 10-12. — Sur les branches mortes de *Æsculus Hippocastanum.* — Saintes.

Ramularia lactea (Desm.) Sacc.; Septoria Violæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non West.; Fusisporium lacteum Desm.; P. Brun., Liste des pl., p. 48. — Sur les f. languissantes du *Viola odorata*. — La Rochelle.

R. Geranii (West.) Fuck.; Septoria Geranii P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Grogn. Pl. cell., p. 118, non Rob. et Desm., non Math. Fl. Belg., II, p. 550; Fusisporium foliorum West. 3e Not.; P. Brun., Liste des pl., p. 48. — Sur les f. du *Geranium dissectum*. — Burie.

R. Malvæ Fuck.; Depazea malvicola P. Brun., Liste des pl., p. 44, non Fr. — Sur les f. languissantes du *Malva silvestris*. — Saintes.

R. silvestris Sacc.; Septoria Dipsaci P. Brun., Liste des pl., p. 46, non West. — Sur les f. du *Dipsacus silvestris*. — La Rochelle.

R. variabilis Fuck.; Phyllosticta Digitalis P. Brun., Liste des pl., p. 45, non Bellynck. — Sous les f. vivantes du *Digitalis purpurea*. — Rochefort.

R. calcea (Desm.) Ces.; Septoria Glechomæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Math. Fl. Belg., II, p. 218. — Sur les f. du *Glechoma hederacea*. — Saint-Cézaire.

Torula olivacea Cord. — Sur les branches pourries de *Abies Pinsapo*. — Saintes.

T. antennata Pers., *form.* **major** P. Brun. — Sporules long. 12 1/2-18, larg. 4-5. — Sur des copeaux de Charmille. — Saintes.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link. — Sur les f. du *Betonica officinalis*, du *Camellia japonica*, de *Eryobotria japonica*, du *Liriodendron tulipiferum*. — Gémozac, Saintes, Rochefort.

Form. **ligni**. — Conidies long. 15-17, larg. 6-7, 1-3 septées. — Sur du bois récemment coupé. — Gémozac.

C. Pæoniæ Passer. — Sur les f. languissantes des Pivoines cultivées. — Saintes.

Cercospora Resedæ Fuck.; Septoria Resedæ P. Brun., Liste des pl., p. 46, non Math. Fl. Belg., II, p. 220. — Sur les f. du *Reseda luteola*. — Burie.

C. Lythri (West.) Niessl; Cladosporium Lythri West. — Sur les f. du *Lythrum Salicaria.* — Le Vergeroux.

C. Lilacis (Desm.) Sacc.; Exosporium Lilacis Desm. — Sur les f. du *Syringa vulgaris.* — Saintes.

C. Fraxini (D. C.) Sacc.; Asteroma vagans Desm., *var.* Fraxini P. Brun., Liste des pl., p. 47; Asteroma Fraxini D. C.; Septoria Fraxini Fr. — Sur les f. languissantes du *Fraxinus excelsior.* — Saintes.

Alternaria Brassicæ (Berk.?) Sacc. — Conidies 7-septées, rétrécies aux cloisons, muriformes, long. 60, larg. 14. — Sur les f. mortes du *Lavatera arborea.* — Saintes.

Coremium candidum Nees. — Sur les excréments humains, les crottes de chiens. — Saintes, la Rochelle, Préguillac.

Tubercularia Berberidis Thüm., *var.* **Lauri** Passer. *in litt. ad* P. Brun. — Sporodochium convexe, discoïde à la fin, incarnat, proéminent. Sporophores filiformes, continus, hyalins. Conidies elliptiques, hyalines, long. 7 1/2, larg. 2. — Sur les branches mortes du *Laurus nobilis.* — Saintes.

Sphacelia segetum Lév. — Sur le *Sclerotium Clavus* à l'état de jeunesse. — Saintes.

Fusarium sambucinum Fuck. — Sur les branches mortes du *Sambucus nigra.* — Saintes.

F. roseum Link. — Sous les f. du *Photinia serrulata,* sur les fruits du *Celtis australis,* sur les gousses desséchées du *Tecoma grandiflora,* sur les f. du *Viscum album* et sur les graines du *Cercis Siliquastrum.* — Saintes, Pessines, Rochefort.

TABLEAU SYNCHRONIQUE

DES

FORMATIONS TERTIAIRES DU SUD-OUEST DE LA FRANCE

DU BASSIN DE PARIS, DU BASSIN DE MAYENCE ET DU VICENTIN.

par M. E. BENOIST.

Dans mon travail sur la géologie des communes de Saint-Estèphe et de Vertheuil, j'ai donné, page 80, un tableau comparatif des diverses couches composant les terrains éocène et oligocène d'une partie du département de la Gironde, comparées à celles du bassin parisien. Dans la présente note, je viens compléter ce premier tableau en y ajoutant la formation miocène et en y introduisant diverses modifications reconnues nécessaires par de récentes observations.

Dans une note publiée le 1er avril 1867 (1), M. Tournouër, étudiant en détail les dépôts d'eau douce de la Garonne comparativement au calcaire de Beauce et aux sables de l'Orléanais, admet les calcaires lacustres gris de l'Agenais et du Bazadais comme étant intercalés dans le groupe marin de Bazas, et les calcaires lacustres supérieurs de l'Armagnac comme équivalents des faluns de Léognan.

Dans mon tableau, au contraire, je synchronise les formations d'eau douce inférieures de l'Armagnac avec l'étage langhien de Léognan, en y joignant une partie des couches à *Helix Larteti*, et je place à la partie supérieure du calcaire gris de l'Agenais la limite de l'étage miocène proprement dit, en y faisant entrer les faluns de Larriey et de Mérignac, considérés jusqu'à ce jour

---

(1) *Bull. Soc. Géol. de France*, t. XXIV, page 484, 2me série.

par les auteurs comme formant la partie supérieure de l'étage de Bazas.

Je classe dans l'étage langhien inférieur les marnes de Saint-Jean-de-Marsacq à *Volutilithes rarispina,* conservant jusqu'à nouvel ordre dans l'étage supérieur tortonien celles de Saubrigues à *Pleurotoma rotata.*

Je donne aussi plus de détails sur les couches inférieures de l'éocène, d'après les observations récentes faites sur la zône à *orbitoides,* inférieure aux couches à *Alveolina elongata.* Cette zône, qui paraît avoir une très grande puissance dans les couches profondes du Sud-Ouest, semble devoir être, pour la plus grande partie, du même âge que celle des couches à *N. lævigata* du bassin parisien.

A cette époque, le fond du détroit tertiaire qui s'étendait entre le plateau central, les Corbières, les montagnes de la Catalogne et celles de la Navarre, semble avoir été, à différentes reprises, bouleversé par des courants violents qui ont apporté des couches arénacées, contenant des espèces fossiles remaniées d'horizons peut-être plus anciens ?

D'après ce qui précède, il résulte que la série des terrains tertiaires du sud-ouest de la France est à peu près complète, comparée à celle du bassin parisien et aux formations du Vicentin et des bords du Rhin.

Cet essai de classification résumé dans le précédent tableau, a été développé dans un récent travail sur les terrains tertiaires du sud-ouest de la France (1).

Les faits principaux que l'on peut déduire de ce tableau sont ceux-ci :

1° Envahissement complet du sud-ouest de la France par la mer éocène alpine et communication probable à l'Ouest avec la mer éocène de la Vendée et de la vallée de la Loire. Prédominance des formes alpines dès l'origine. En même temps, l'existence de l'étage suessonien est affirmée sur les bords du golfe par les dépôts lacustres à *Physa prisca* des Corbières et dans les grandes profondeurs par la présence probable du *N. planulata.*

---

(1) Esquisse géologique des terrains tertiaires du sud-ouest de la France. *Journal d'Histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest,* année 1887.

2° Retraite de la mer pendant la période oligocène et surtout la seconde moitié (étage aquitanien), la première moitié étant, dans la région orientale, exclusivement représentée par des dépôts terrestres ou lacustres (1).

3° Diminution encore plus grande de la surface occupée par la mer à l'époque miocène, dont le terme supérieur peut encore être discuté, les marnes de Saint-Jean-de-Marsacq étant, par leur faune, déjà classées dans l'étage langhien inférieur.

---

(1) Nous avons, depuis le dépôt de ce travail, profondément modifié la disposition du tableau qui en est l'objet. A la suite d'une longue discussion avec notre savant confrère et collègue linnéen, M. Vasseur, j'ai cru devoir, dans l'intérêt de la vérité, ajouter les quelques lignes qui suivent, bien que nos honorables confrères n'aient encore pris date, pour leurs récentes observations, que par la note communiquée à la Société géologique de France, dans la séance du 4 juin 1888; c'est d'ailleurs entièrement aux recherches de MM. Vasseur et Potier qu'il faut attribuer les modifications faites, et que j'ai pu déjà vérifier en partie en ce qui concerne les environs de Libourne.

Contrairement, donc, à ce que nous avons dit dans notre Esquisse géologique du Sud-Ouest de la France (1), les calcaires d'eau douce et les meulières de la Dordogne (Beaumont, La Rocal, Issigeac), les gypses de Sainte-Sabine et de Sainte-Radegonde, et les calcaires et les molasses du Lot-et-Garonne (Mauvezin, Ladignac Les Ondes), doivent se placer dans l'étage oligocène inférieur (*infrà tongrien*), au niveau de la série comprenant : le calcaire lacustre de Civrac-Castillon, les molasses du Fronsadais, qui contiennent à leur base des couches calcaires à *Xiphodon* et les argiles bigarrées à grands *Palæotherium* des sondages du département de la Gironde. En même temps, ces divers niveaux passent latéralement, d'un côté aux grès et sables du Périgord, et de l'autre, aux molasses à Anomies de la partie occidentale du département.

En plaçant les lignites du Blayais (Saugon), à la base de l'oligocène, en en faisant ainsi les représentants des couches à Anomies et des sables du Périgord, nous ne sommes peut-être pas tout à fait du même avis que MM. Vasseur et Potier, mais nous revenons à la classification que nous avions présentée et adoptée dans une étude géologique sur le Médoc (2), nous placions alors la limite supérieure de l'éocène, entre le calcaire marin de Saint-Estèphe et les couches à Anomies.

Cette division, nous ne l'avons pas adoptée dans la description géologique des communes de Vertheuil et de Saint-Estèphe, considérant alors le calcaire du Meynieu à *Potamides plicatum* et le calcaire à *Sismondia*, comme deux lentilles subordonnées et englobées dans le grand dépôt argilo-molassique qui contient l'*Ostrea Bersonensis*. Nous avions cependant constaté, entre ces deux horizons, une discordance de dénudation profonde.

Aujourd'hui, par suite des récentes études de MM. Vasseur et Potier, nous sommes obligé d'y revenir. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

10 juillet 1888.

---

(1) *Journal d'Histoire naturelle du Sud-Ouest*. 1887.
(2) » » Octobre 1883

		GIRONDE, DORDOGNE et LOT-ET-GARONNE.	BASSES-PYRÉNÉES, LANDES ET GERS.
Terrain miocène.	**Étage Tortonien.**		Marnes bleues à *Pleurotoma rotata*, de Saubrigues (Landes).
	Étage Helvetien.	Sable ferrugineux à *Clavatula gothica*, *Helix turonensis*, de Salles (Gironde) Molasse ferrugineuse, Salles.	Sable et molasse à *Dinotherium* et *Helix Turonensis*, Simorre (Gers). Marne sableuse de Soustons (Landes), à *Nassa ventricosa* et à *Clavatula gothica*, Salles, Orthez, Sallespisse (Basses-Pyrénées).
		Molasse ossifère et sable à *Nassa Sallomacensis* et *Chlamys solarium* de Debat et de Minoy à Salles.	Molasse à *Cardita Jouanneti* de Mont-de-Marsan, Bastennes (Landes).
		Sable argileux à *Chlamys Besseri*, *Arca Turonica*. La Sime à Saucats (Gironde).	Sable à *Chlamys Besseri*, *Arca Turonica* et *Cardita*, Narosse, Sort, Mimbaste (Landes), Baudignan (Gers)
		Molasse à *Chlamys Besseri* et *Echinolampas hemisphœricus* de Martignas (Gironde).	Molasse à *Conoclypus semiglobus*, Narosse, Sort, Mimbaste, Saugnac (Landes). Molasse à *Ostrea crassissima*, Cavalé (Gers).
	Étage Langhien.	Sable blanc à *Olivancillaria Basterotina*, *Helix Larteti*, Cestas, Saucats (Gironde).	Sable à *Murex syrticus* de Gabarret; calcaire à *H. Larteti*, de Sansan (Gers). Falun à *Nerita Grateloupeana*, de Mandillot (Landes).
		Sable argileux bleu ou jaune à *Vaginella depressa*, *Volutilithes rarispina*, *Cancellaria acutangula*, de Saucats, Moras, Léognan, Martillac (Gironde).	Falun bleu à *Vaginella*, de Mimbaste (Landes). Molasse avec Gypse de Réaup. Calcaire lacustre inférieur de l'Armagnac (Gers). Marne bleue à *Volutilithes rarispina* de Saint-Jean-de-Marsacq (Landes).
		Molasse ossifère à *Echinolampas Laurillardi* et *Scutella subrotunda* de Léognan, Saucats, Canéjan, Saint-Médard-en-Jalles (Gironde). Sable et molasse à *Ancilla glandiformis* et *Cytherea Lamarcki* de Saucats, Léognan, Mérignac, St-Médard en-Jalles (ibid.). Couche fluviomarine à *Dreissensia girondica*, *Cyclostoma bisulcatum*, Saucats, Mérignac (ibid.). Sable à *Melongena Lainei* et *Mytilus aquitanicus*, *Lycophris lenticularis*, Saucats, Larley, Mérignac, Cabanac. (ibid.).	Marne sableuse à *Rostellaria dentata* *Strombus Bonelli*, Saint-Paul, Vieille Abesse, le Boudigau (Landes). Falun de Saint-Avit, près Mont-de-Marsan (Landes), à *Melongena Lainei*, *Mytilus aquitanicus*, *Lycophris lenticularis*. Calcaire et molasse de Bournic (Gers), à *Melongena Lainei*, *Mytilus*, etc.

TARN, LOT, AUDE, ARIÈGE ET HAUTE-GARONNE.	BASSIN DE PARIS et BORDS DE LA LOIRE.	BASSINS ÉTRANGERS.
		(Italie) Marne bleue de Tortone.
	Marne à *Helix turonensis.*	Molasse sableuse et conglomérat fossilifère de la Superga.
	Molasse de l'Anjou et de la Touraine à *Ostrea crassissima.*	
	Faluns de Pontlevoy et de Manthelan.	Marnes bleues à Ptéropodes.
	Sables de la Sologne.	
	Marnes de l'Orléanais.	
	Calcaire lacustre de Montabuzard.	
	Sables de l'Orléanais.	(Bassin de Mayence) Argile à *Littorinella.*

		GIRONDE, DORDOGNE et LOT-ET-GARONNE.	BASSES-PYRÉNÉES, LANDES ET GERS.
Terrain oligocène.	Étage aquitanien.	Calcaire lacustre à *Helix Girondica*, *Planorbis solidus*, de Saucats, Mérignac, Moras, la Réole, Martillac. Meulières du Bazadais (Gironde). Calcaire lacustre gris de l'Agenais (Lot-et-Garonne).	Calcaire lacustre gris à *Helix Girondica* Lucbardez (Landes). Calcaire lacustre gris (Gers).
		Calcaire marin à *Ostrea undata* et molasse gréseuse à *Amphiope ovalifora* et *Scutella Bonalli*, de Sainte-Croix-du-Mont et du Bazadais. Roche sableuse de Saucats (Gironde). Molasse et marne à *Unio* de l'Agenais (Lot-et-Garonne).	Molasse à *Ostrea Aginensis* (Landes) Molasse de Chalès (Gers). Marne et molasse à *Ostrea producta* de Roquefort (Landes) et de Poudenas (Gers).
		Calcaire lacustre à *Helix Ramondi*, de Sainte-Croix-du-Mont et de la Brède, avec couches marines à *Nerita Ferussaci*, intercalées. Saucats, Bazas, Sainte-Croix-du-Mont (Gironde). Calcaire lacustre de Rampieux (Dordogne). Calcaire lacustre blanc d'Agen à *Helix Ramondi* (Lot-et-Garonne).	Marne à *Cyclostoma antiquum* de Bis (Landes). Calcaire lacustre de Mezin (Gers).
		Molasse sableuse (Cadillac, la Brède). Molasse à *Unio* du Bazadais, la Réole (Gironde). Molasse de Boisse (Dordogne) Molasse des Hautes vignes (Lot-et-Garonne).	
	Étage tongrien.	2. Meulières de Tresses et de Quinsac (Gironde). Meulières supérieures de Nojals (Dordogne). Meulières de Monbahus (Lot-et-Garonne). 1. Calcaire marin à *Ampullina crassatina*, *Nummulites intermedia*, *Fichteli* (Gironde). Argile et molasse à *Ampullina crassatina* (Dordogne). Molasse de Villebramar à *Anthracotherium* (Lot-et-Garonne).	Marne à *Ampullina crassatina*, *Nummulites intermedia* et *Fichteli*, Gaas (Landes). Calcaire et molasse à *Ostrea Martinsii*, *Nummulites intermedia*, Roquefort (Landes). Grès à *Operculina*, Biarritz. Calcaire à *Eupatagus ornatus*, *Nummulites intermedia* et *Fichteli*, Biarritz (Basses-Pyrénées).
		Calcaire lacustre de Castillon et de Ste-Foy (Gironde). Calcaire lacustre de Beaumont. Calcaire lacustre et meulières inférieures de La Rocal, Nojals (Dordogne). Calcaire lacustre de Mauvezin (Lot-et-Garonne).	
		Molasse sableuse micacée du Fronsadais. Argile et lignite à *Palæotherium*. Bonzac, Saugon, Fronsac (Gironde) Calcaire à *Anomia* Argile à *Ostrea Bersonensis* (Gironde). Marnes gypseuses et gypses de Sainte-Sabine (Dordogne). Sables et grès à plantes de Bergerac (Dordogne). Couches *molassiques* lacustres à *Palæotherium*, de Condesaygues (Lot-et-Garonne) Calcaire lacustre à *Planorbis castrensis*, Ladignac Les Ondes (Lot-et-Garonne). Sables ferrifères de la Lémance.	

TARN, LOT, AUDE, ARIÈGE ET HAUTE-GARONNE.	BASSIN DE PARIS et BORDS DE LA LOIRE.	BASSINS ÉTRANGERS.
	Calcaire lacustre de l'Orléanais à *Helix Moroguesi*.	(Bassin de Mayence). Calcaire à *Corbicula* et à *Indusia*, *Helix Moguntina*.
		Calcaire à Cérithes.
	Calcaire lacustre de la Beauce, à *Helix Ramondi* Sables coquillers et couches à *Potamides Lamarcki*, d'Etampes, Ormoy, le Carrefour. Sable de Pierrefite.	Calcaire d'eau douce de Hocheim à *Helix Ramondi*, *Potamides Lamarcki*. Marnes à *Cyrena*. Sables d'Elsheim.
	Sables et grès de Fontainebleau.	
Partie des Phosphorites du Lot, *Anthracotherium*.	Sable coquiller de Morigny. Falun de Jeurres. Couche à *Ostrea longirostris*, molasse d'Etrechy.	Argile à *Septaria*, sables coquillers marins d'Alzey et de Weinhem. Couche à *Ostrea*.
Calcaire lacustre de Cordes (Tarn) et de Sieurac (Lot).	Calcaire lacustre de Brie, à *Nystia Duchasteli*.	(Vicentin). Tufs et calcaire de Castel Gomberto à faune de Gaas.
Partie supérieure du poudingue de Palassou, à stratification horizontale. Calcaire lacustre de l'Albigeois, Phosphorites du Quercy.	Marne strontianifère à *Cyrena convexa*. Marne à *Limnea strigosa* de Pantin. Argile bleue (ibid.).	

			GIRONDE, DORDOGNE et LOT-ET-GARONNE.	BASSES-PYRÉNÉES, LANDES ET GERS.
Terrain éocène.	Étage parisien.	Ligurien.	Calcaire à *Sismondia occitana*. Argile bigarrée avec *Palæotherium* (sondages).	Couches à *Nummulites complanata* et *Tchihatcheffi*, Sordes, Peyrehorade (Landes).
		Bartonien.	Calcaire lacustre de Blaye et de Plassac, Margaux. Sables à *Lophiodon*, sondages de Libourne. Couches fluviomarines de Saint-Ysans et des environs de Pauillac. Marne à *Ostrea cucullaris* et *Nummulites variolaria* (Gironde).	Couches à *Turbinolia, Rotulina* (Serpula) *spirulæa* et *Nummulites variolaria*. Biarritz, Bos-d'Arros, près Pau (Basses-Pyrénées). Couches à *Rotulina* (Serpula) *spirulæa*, de Nousse, Sordes, Montfort, etc. (Landes).
		Lutétien.	2. Calcaire marin à *Alveolina elongata*. Couches supérieures à *Cerithium angulosum Echinolampas affinis*, Blaye, Listrac, Couches moyennes à *Echinolampas stelliferus Pholadomya*, *Echinanthus Des Moulinsi*. Couches inférieures à *Brachiopodes* (*Terebratula tenuistriata* et *Argiope*) et à *Nummulites perforata*, *Lucasana*, *Assilina* roulées (sondages, Listrac Bordeaux). Sables quartzeux remaniés, *Ostrea cymbula*, *Nummulites lævigata* (sondages des Docks, Parc-Bordelais), Saint-Palais près Royan (Char-Infér.). Calcaire marin avec Orbitolites et nombreux échinides. *Gualtieria Orbignyi*, *Echinolampas dorsalis*. Saint-Palais, près Royan. 1. Grès à *Orbitoides*. Grès argileux bleu, avec *Nummulites perforata*, *Lucasana*, *Assilina granulosa* et *Leymeriei*, petites *orbitoides submedia*. *Bourgueticrinus Thorenti* (sondage du Parc-Bordelais). Grès argileux bleu, à grandes *Orbitoides Fortisii*, *N. perforata*, *Lucasana*, *N. Aquitanica*, *scabra* et *Lamarcki*. *Assilina granulosa*. *Leymeriei*, *Bourgueticrinus Thorenti* (sondages du Parc-Bordelais, Château de Beaumont à Cussac). Grès et argile bleue avec *Nummulites Guettardi*, *Biarritzensis*, *Assilina granulosa* et *Leymeriei* *Operculina granulosa* (sondage de Lamarque). (sondage du Parc).	Couches à *N. perforata* et grandes Assilines. Gibret, Baigts, Orthez, Nousse. Puyôo. Couches à *Brachiopodes*, *Terebratula tenuistriata* et *Delbosi*. *Nummulites perforata* et *Biarritzensis*, Biarritz (Basses Pyrénées). Couches à Crabes, du Mouligna, Coudures, Trabay (Landes). Couches à *Assilina Leymeriei*, *Nummulites Biarritzensis*, *Aquitanica*. Bos d'Arros (Basses-Pyrénées). Sainte-Marie (Landes).
	Étage suessonien.	Yprésien.	Sables quartzeux à gros grains. *Nummulites planulata* (sondages de Blaye). Sables glauconifères (sondages de Blaye).	
		Sparnacien.	Argile à lignite (sondages). Conglomérat de galets quartzeux et de silex (sondages).	
		Maudunien.	Calcaire à milliolites et à Rhizopodes (sondages). Argile (sondages),	Calcaire à *Oriolampas Michelini* (Landes).

TARN, LOT, AUDE, ARIÈGE ET HAUTE-GARONNE.	BASSIN DE PARIS et BORDS DE LA LOIRE.	BASSINS ÉTRANGERS.
Molasse à *Palæotherium* [de] l'Issel et de Castelnaudary. Marne rouge, grès et molasse (Tarn). Calcaire lacustre de Castres (Tarn). Calcaire lacustre de Sabarrat, du Mas-Saintes-Puelles et de Villeneuve-la-Comtat (Aude). Poudingue de Palassou.	Gypse à *Palæotherium magnum* Gypse à faune marine. Travertin de Champigny. Marnes à *Pholadomya Ludensis* et grès d'Argenteuil.	(Vicentin). Calcaire à Polypiers de Crosara.
Lignites de Sagnes (Aude), à *Lophiodon*.	Calcaire lacustre de Saint-Ouen à *Limnea longiscata*. Sables et grès de Mortefontaine. Sables et grès de Beauchamp. Sables et grès d'Auvers.	Marnes et calcaires à *Rotulina* (Serpula), *spirulœa* de Priabona.
Calcaire à *Megalomastoma formosum* de Labruguière, grès d'Issel. Calcaire de Ventenac (Aude).	Caillasses et calcaire grossier supérieur à *Cerithium angulosum*.	Calcaire à *Fimbria major*. Tuf de Ronca.
Couches à *Operculina granulosa* et calcaire à *N. Biarritzensis* (Aude).	Calcaire grossier moyen à *Orbitolites*	Calcaire de la Mortola et calcaire à *Nummulites perforata* et *Lucasana* de San-Giovani Illarione.
Calcaire à *Alveolina* et *Conoclypus*, couches à Brachiopodes et à *Ostrea uncifera* (Aude).	Calcaire grossier inférieur. Couches à *Cerithium gigantum*.	Calcaire à *Nummulites Bolcensis*, et calcaire à *Alveolina* du Monte-Postale.
	Couches à *Nummulites lævigata*, *scabra* et *Lamarcki*.	
Calcaire à *Milliolites* supérieur avec *Velates Schmideli* (Aude).	Sable du Soissonnais à *N. planulata*, Cuise, Aizy.	Calcaire à *Rhynchonella polymorpha*.
	Argile plastique et lignites du Soissonnais.	
Calcaire à *Physa prisca* (Aude et Ariège). Calcaire à *Milliolites* inf., zône à *Oriolampas* (Aude). Couche à *Operculina Heberti* (Ariège et Haute-Garonne).	Calcaire lacustre de Rilly à *Physa gigantea*. Sables de Bracheux. Marne de Meudon et calcaire de Sézanne.	

DOCUMENTS POUR L'ÉTHOLOGIE DES MAMMIFÈRES.

Première Série.

NOTES

PRISES AU JOUR LE JOUR

SUR DIFFÉRENTES ESPÈCES

DE L'ORDRE DES

RONGEURS

OBSERVÉES EN CAPTIVITÉ.

PAR

Fernand LATASTE.

(Suite [1]).

(1) Pour la partie précédente de ce mémoire, voir tome XL, p. 293-466 et pl. IX-XI.

Famille des **MURIDES**.

Sous-famille des **Gerbillines**.

Genre **Meriones** Illiger.

Meriones Shawi Duvernoy.

28 janvier 1882.— Le 1er novembre 1881, j'ai reçu, de M. le Prof. A. Milne-Edwards, un couple de Gerbillines élevées à la Ménagerie du Muséum, où, sous le nom de *Gerbillus afer* et originaire d'Algérie, l'espèce se reproduit. Ainsi que je l'écris à M. Milne-Edwards, cette espèce me paraît appartenir au groupe du *Meriones Shawi* (1).

Ces deux sujets ont la queue incomplète; en outre, la femelle a une maladie de peau. Je les conserverai quelques temps vivants, avant d'en faire l'étude zootaxique. Comme les espèces du genre *Mus*, ils répandent une odeur forte. Je leur donne, pour nourriture, de la salade, des grains, du pain; ils préfèrent le pain. Le ♂ devient fort beau; ses testicules sont énormes. La ♀ est plus petite. Elle refait son poil.

Dans leur cage, aujourd'hui, vers une heure de l'après-midi, je trouve trois nouveau-nés. Je retire le ♂. Les petits sont nus, comme ceux des précédentes espèces, mais plus gros. Ce soir, je ne trouve plus que deux petits, qui me paraissent ♂ et ♀. Ils sont froids au toucher. La mère paraît les négliger; elle a, sans doute, mangé celui dont je ne trouve plus trace. D'ailleurs, ils sont très beaux, bien roses, bien dodus, bien pleins. Comme s'ils n'en avaient pas la force, ils ne crient pas pendant que je les manipule. La mère cherche à arranger son nid. Elle gratte le sol tout autour de lui, et elle en travaille l'étoupe; mais celle-ci est trop longue; quand la ♀ tire sur un bout, tout le paquet suit et le nid se défait.

---

(1) L'espèce *Meriones Shawi* Duvernoy comprend plusieurs formes, que j'avais d'abord regardées comme autant d'espèces distinctes, mais qui ne sont plus à mes yeux que de simples variétés (Voir F. Lataste, *Mammifères de Barbarie*, in *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. xxxix, sp. 61). Le couple dont il est ici question appartenait à la variété que j'ai nommée *laticeps*. J'appellerai le mâle ♂ I, et la femelle, ♀ II.

29 janvier. — A midi, un des petits est mort; ce soir, l'autre. Je réunis un instant le ♂ et la ♀. En se revoyant, ils se font fête et se caressent.

30 janvier. — A minuit, je réunis le ♂ et la ♀. Ils se font fête, se baisent, se caressent avec le museau. A diverses reprises, le ♂ bat le sol de ses membres postérieurs; puis il se met à poursuivre la femelle. Celle-ci se laisse faire. Pour mieux les observer, je les transporte dans une autre cage.

Pendant une heure et demie, le ♂ ne cesse de monter sur la ♀. Dès qu'il est sur elle, il fait exécuter à son bassin de très rapides mouvements de va-et-vient, que la queue accompagne; en frappant le plancher, celle-ci produit un bruit de roulement. Chaque assaut est très court; il dure un quart de minute au plus, et il peut comprendre environ une cinquantaine (1) de mouvements. Puis le ♂ descend. Il se repose une ou deux minutes, et il recommence. Souvent il manque son coup. On s'aperçoit qu'il a réussi, quand on le voit se retirer brusquement et comme sous le choc d'une douleur vive; j'éprouve, dans ce cas, l'impression d'un lien qui le retiendrait et se briserait : c'est, évidemment, que le pénis était engagé et qu'il se dégage. Dans ce long intervalle d'une heure et demie et sur une centaine peut-être de tentatives, j'estime qu'il y a eu huit à dix fois intromission du pénis. Plusieurs fois, j'examine les organes génitaux du ♂ et de la ♀ : la vulve est dilatée, gluante, peut-être mouillée de sperme, mais sans trace de sang ni de bouchon; le pénis est lisse et humide; il ne présente ni crochets à sa surface, ni concrétions à son extrémité. Souvent, le ♂ et la ♀ font la toilette de leurs organes génitaux. A chaque assaut, le ♂ commence toujours par flairer et soulever du museau le derrière de la ♀ ; puis il va la mordiller au niveau des épaules; enfin, il se soulève sur le train postérieur, courbe le dos, fixe les mains sur les flancs de la ♀, et cherche à coïter. Elle s'étend par terre, allongeant ses membres, et relevant seulement un peu la partie postérieure du bassin. Souvent, le mâle frotte sur le sol son ventre et ses testicules, qui font une saillie énorme en dessous et en arrière du ventre, repoussant l'anus en arrière et l'amenant à regarder en haut. Souvent, aussi, il va caresser la ♀. Quand il la néglige, c'est elle qui va à lui; elle le mordille au niveau de la nuque et des épaules. Parfois, il se couche à ses pieds, sur le dos, et *fait la chatte.*

En somme, le coït paraît, ici, relativement facile, rapide, fréquemment renouvelé; mais je ne vois pas la moindre trace de bouchon.

Il n'y a que deux jours que la ♀ a mis bas : les Merions s'accouplent donc, comme les Lapins, immédiatement après le part. Ce coït serait-il nécessaire à

---

(1) Ce nombre est écrit en chiffres dans mes notes et pourrait avoir été entaché d'erreur par un *lapsus calami;* il est bien plus élevé que celui que j'ai observé quelques jours plus tard (6 février). Peut-être, cependant, la discordance entre ces deux observations tient-elle uniquement à ce que la femelle était réellement en rut dans un cas et non dans l'autre.

la production du lait (1)? et serait-ce parce qu'il n'a pas eu lieu à temps que les petits sont morts?

31 janvier. — Aujourd'hui, à neuf heures du soir, je viens de réunir le ♂ et la ♀, que j'avais séparés, hier, après leur accouplement. Ils ne cherchent nullement à coïter. Le rut de la ♀ est donc passé. Nous verrons combien de temps dure la gestation.

6 février.— Il est dix heures cinq minutes. Je réunis le ♂ et la ♀. Celle-ci a le vagin rétréci, comme fermé; et je vois, sur sa vulve, une sorte de pellicule en forme d'entonnoir. Le ♂ la poursuit. Il se comporte comme le 31 janvier. Les assauts sont par groupes de trois à cinq et sept. Souvent, sans quitter la ♀, le ♂ s'arrête et se reprend. Chaque assaut comprend, au plus, quatre doubles mouvements de va-et-vient, très rapides, dans lesquels tout l'arrière-train quitte le sol; les pieds et la queue, en retombant, produisent le bruit de roulement déjà noté.

Une ou deux fois, le ♂ a comme une attaque de nerfs. Mes Pachyuromys en avaient souvent. Isolé dans un coin, il fait des mouvements de va-et-vient, semblables à ceux du coït mais plus lents; ses pieds se soulèvent de même et battent le sol en retombant. Ces effets nerveux sont évidemment produits par l'excitation érotique. Quand, pour faire sa toilette, il se tient exclusivement sur ses deux membres postérieurs, ils surviennent également, et ils lui font exécuter alors une danse saccadée, ses pieds quittant juste assez le sol pour produire un bruit en retombant; parfois, la secousse nerveuse n'est pas assez forte pour soulever son corps au-dessus du sol.

D'autres fois, le ♂ se couche aux pieds de la ♀, sur le ventre ou sur les flancs, allongé, sa tête contre la tête de celle-ci.

Elle se laisse faire et paraît indifférente; elle ne soulève pas son arrière-train.

Entre chaque groupe d'assauts, le ♂ prend plusieurs minutes de repos. J'ai compté, à dix heures quarante-six minutes, soixante-dix-neuf, à onze heures un quart, cent cinquante-un, à onze heures vingt-sept minutes, cent quatre-vingt-un assauts.

Souvent, le ♂ quitte la ♀ sans secousse, comme il l'a prise; mais, d'autres fois, il s'en détache brusquement, comme par l'effet d'une décharge nerveuse; et, dans ce cas, il n'y a pas nécessairement coït, comme je l'avais supposé; car, à onze heures et demie, la vulve de la ♀ se montre encore intacte.

Vers onze heures et demie, les groupes ne comprennent plus que de deux à quatre, ou même qu'un seul assaut; et, à mesure qu'ils deviennent moins nombreux, ils s'espacent davantage. Voici comment, vers onze heures trente-cinq, se groupent les assauts : deux, quatre, un, un, un, trois, quatre. Cela

---

(1) Il ne m'a fallu ni beaucoup de temps ni de profondes réflexions pour rejeter cette hypothèse.

fait, en tout, cent quatre-vingt-dix-sept pour la soirée. J'en compte encore un, deux, un; à onze heures quarante, leur total est de deux cent-un. La vulve est encore fermée; mais il me semble qu'elle se décolle. A minuit, j'ai compté deux cent-vingt-trois assauts. La vulve se montre alors bien ouverte, et il y a du sang en arrière de l'anus. Un coït effectif a-t-il eu lieu, à mon insu, pendant que je prenais ces notes et que, au bruit, je comptais les assauts? Le ♂, maintenant, semble chercher à sortir de la cage; il ne paraît plus s'inquiéter de la ♀. Voici, cependant, un nouvel assaut. Le nombre total des assauts est ainsi porté à deux cent-vingt-quatre.

A minuit vingt, les deux sujets ne paraissant plus songer à se faire la cour, je les sépare.

8 février. — Je réunis ♂ et ♀. Le ♂ fait de nombreuses tentatives. La femelle a la vulve ouverte, humide, turgescente. Néanmoins, il ne me paraît pas qu'il y ait eu coït effectif. Les tentatives du ♂ seraient-elles nécessaires pour amener le rut (1)?

10 février. — Je réunis ♂ et ♀. La vulve de la ♀ est plus dilatée, plus humectée que précédemment. Pendant deux ou trois heures, nouvelles et nombreuses tentatives du ♂. Quand je sépare les époux, la vulve de la ♀ est encore plus dilatée qu'avant.

11 février. — Comme hier. Une fois, j'aperçois du sang sur les bords de la vulve. Quand j'ai pris la ♀ à la main, elle s'était arrêtée, un peu soulevée sur ses membres et les reins arc-boutés, paraissant éprouver quelques secousses nerveuses : le ♂ venait de faire une tentative. Pendant que j'examine la ♀, elle fait un effort : je vois s'ouvrir sa vulve baveuse et déjà dilatée, et sortir du vagin une goutte de liquide spumeux. Le ♂ ne présente rien d'anormal. Ensuite, très long repos des deux. Deux fois, la ♀ se couche, comme faisait le ♂, et celui-ci la caresse. A minuit, le ♂ ne faisant plus de tentatives, je les sépare. Sans doute, dans beaucoup de ces rapprochements, que je prenais pour de simples tentatives, il y a coït effectif.

12 février.— Je réunis ♂ et ♀. Ils s'accouplent encore. La ♀ se fait beaucoup caresser. Sa vulve est toujours béante et humide. Après un coït (ou une tentative de coït) plus prolongé que les autres, la ♀ pousse un petit cri, qu'elle répète plusieurs fois. Elle se tient soulevée, et le ♂ lui lèche longtemps la vulve. J'examine celle-ci, et je vois sortir du vagin un liquide sanglant et spumeux. Le ♂, d'ordinaire, commence par lui soulever l'arrière-train avec le museau; mais, dès qu'il lui monte dessus, elle s'affaisse. Alors, pesant avec les mains sur la région lombaire, il lui fait basculer le bassin. Dans ce mouvement, la vulve devient directement postérieure : je la vois de ma place; je vois aussi

(1) Cette hypothèse, en contradiction avec la loi du rhythme décadaire du rut, doit être absolument rejetée.

le pénis, rouge et dégaîné, chaque fois que le ♂ se retire après une tentative. Souvent, pendant l'assaut, l'arrière-train de la ♀ est couché de côté, et cette position paraît favorable à l'action du ♂. Jusqu'à présent, depuis le 31 janvier, je n'ai jamais vu la ♀ offrir au ♂ une résistance sérieuse. La ♀ serait-elle pleine et s'accouplerait néanmoins?

13 février. — J'observe, ce soir, l'exacte répétition des scènes précédentes. Certainement, dans un grand nombre de cas, il y a, parmi les tentatives, des coïts effectifs. Comme je dois m'absenter demain pour plusieurs jours, les relations du ♂ et de la ♀ vont être interrompues. Si je les laissais cohabiter ensemble, je crois que le ♂ finirait par tuer la ♀. Elle paraît éreintée. Peut-être n'a-t-elle pas la force de résister au ♂, beaucoup plus puissant qu'elle? Est-ce que, chez cette espèce, le ♂ obligerait toute ♀ qu'il empoigne à subir son caprice? Et y aurait-il, chez certains Rongeurs comme chez l'Homme, une aptitude permanente au coït? Tel est, du reste, le cas chez le Ouistiti (1). Certainement ce soir, et de même, vraisemblablement, les soirs précédents, il y a eu accouplement. La vulve de la ♀ est large, pleine de liquide, sans doute spermatique, et de sang. Or, à supposer que le quart seulement des tentatives du ♂ soient couronnées de succès, cela ferait, pendant deux ou trois heures, une cinquantaine de coïts effectifs (2). Quelle puissance! d'ailleurs bien en rapport avec l'énorme développement de ses testicules.

22 février. — Pendant mon voyage dans la Gironde, le ♂ et la ♀ sont restés séparés. Ce soir, je les réunis. Aussitôt, je les vois s'accoupler. L'accouplement, toujours semblable, est bien réel. La ♀ avait le vagin ouvert, mais rétréci. A peine a-t-elle subi trois assauts, que je lui trouve la vulve largement et profondément ouverte et tachée de sang. Et les assauts se succèdent comme à l'ordinaire. Au bout d'une trentaine d'assauts, la ♀, toujours incapable de résistance, semble abrutie. Je sépare les amoureux.

26 février.— La ♀ paraît toujours en rut : j'observe une quinzaine d'assauts, et je sépare les amoureux.

3 mars. — Dès qu'ils se trouvent ensemble, sans perdre de temps, ils s'accouplent. Quand il saisit la ♀, le ♂ a déjà le gland dégaîné. Quelques mouvements, peut-être cinq ou six, très rapides, et, brusquement, il se retire : ça y est. En quelques minutes, je compte une vingtaine d'assauts. Voulant épargner la ♀, je ne leur laisse pas le temps de continuer, et je les sépare. Alors, ils font leur toilette. Le ♂ saisit et enveloppe son prépuce avec ses deux mains, appuie dessus, et en fait ainsi saillir le gland, qui se montre à nu dans toute sa longueur et qu'il lèche.

---

(1) Fr. Cuvier *in* Brehm, *La vie des animaux illustrée, Mamm.*, trad. Gerbe, p. 128.

(2) Dans tous ces rapprochements, il n'y avait eu que de vaines tentatives de coït; car j'examinais trop soigneusement et trop fréquemment les organes de la femelle, pour qu'un bouchon vaginal ait pu être produit à mon insu, et le bouchon vaginal est le critérium du coït complet.

8 mars. — Ils s'accouplent dès qu'ils sont réunis. Leurs cages, surtout celle du ♂, sont terriblement rongées.

12 mars. — Ils s'accouplent toujours.

15 mars.— La ♀, qui n'a pas du tout l'air pleine, s'accouple toujours.

A partir de cette époque, je laisse ♂ et ♀ cohabiter et s'accoupler tant qu'ils veulent.

10 avril. — Je sacrifie le ♂.

16 avril. — La ♀, hier soir, appelait le ♂ en frappant du pied. Elle recommence à ronger sa cage. Ils ne l'avaient plus rongée depuis qu'ils étaient réunis.

24 avril. — J'ai sacrifié la ♀, et j'ai constaté qu'elle n'était pas pleine.

31 juillet.— Je reçois, de M. le Mis G. Doria, directeur du Musée de Gênes, cinq *Meriones Shawi*, provenant des environs de Tunis (1) : une ♀ et ses trois petits, tous ♂, plus une autre grosse ♀. Les jeunes, deux surtout, paraissent mal venus et rachitiques.

4 août. — Je sacrifie la ♀ sans petits. Ses utérus sont très petits et ne contiennent pas de fœtus ; son vagin est très étroit : malgré sa forte taille, elle était peut-être jeune et encore vierge.

5 août. — Je sacrifie le plus petit et le plus mal venu des jeunes. Il était atteint d'ostéomalacie ou de rachitisme, comme l'étaient mes Pachyuromys.

10 août. — Je confie à M. Feuz, pendant une absence, la mère et ses deux petits.

14 octobre. — Pendant mon absence, le plus jeune est mort rachitique. Les deux autres se portent bien, et le jeune ♂ est devenu plus gros que sa mère. Je les reprends chez moi (2).

29 octobre. — Les deux se portent bien.

10 novembre. — J'ai donné la ♀ à la Ménagerie du Muséum. Son petit est bien plus gros qu'elle, et, aussi, bien plus doux. J'ai reçu, en échange, une ♀ de la même espèce, née à la ménagerie du Muséum. Ses parents provenaient de la province de Constantine, en Algérie (3).

16 novembre. — Les deux *Meriones Shawi* ont de suite fait bon ménage. La ♀ algérienne est au moins aussi rachitique que le ♂ tunisien. Elle est beaucoup plus petite, non encore adulte, et a un assez mauvais poil.

Ils mangent fort peu de grains, et ne se nourrissent guère que de pain et de salade. Le pain leur convient mieux mouillé que sec.

---

(1) Ces sujets étaient de la variété que j'ai appelée *longiceps* (F. Lataste, Mammifères de Barbarie, in *Act. Soc. lin. Bordeaux*, t. xxxix, sp. 61).

(2) J'appellerai la femelle ♀ III et le mâle, ♂ IV.

(3) Après cet échange, le couple qui me restait était composé d'un mâle *longiceps* (♂ IV), et d'une femelle *laticeps* que j'appellerai ♀ V. Dès la première génération, les produits de ce couple ont fait retour à la variété *longiceps*.

19 novembre.— Ils aiment beaucoup les coquilles d'œufs. Je leur en donnerai souvent.

29 novembre. — Depuis plusieurs jours, la petite ♀ travaille ardemment à son nid. Serait-elle pleine? Aujourd'hui, sa vulve, dont l'ouverture n'est pas plus grosse qu'une tête d'épingle, paraît sanglante.

30 novembre. — Hier soir et ce matin, l'orifice du vagin de la ♀ est humide et un peu élargi.

2 décembre.— Le ventre de la ♀ grossit sensiblement, et je crois qu'elle est pleine.

5 décembre.— Vers une heure de l'après-midi, en soignant ma ménagerie, je trouve deux nouveau-nés, l'un d'eux encore sanglant et muni du placenta : la ♀ est occupée à ses couches. L'étoupe me paraissant en quantité insuffisante pour le nid, j'y joins une brassée de paille. Aussitôt, la ♀ et, avec plus d'ardeur encore, le ♂ se mettent à la besogne. Hier soir, cependant, on se disputait fort dans la cage : la ♀, sans doute, voulait éloigner le ♂.

A cinq heures et demie dn soir, il y a trois petits. Quand je veux les voir, la mère s'enfuit, et elle les entraîne fixés à ses tétines (1). Le père reste auprès d'eux. Il couche dans le nid, à côté de la mère. Celle-ci a le vagin assez élargi et humide, bien nettoyé : je n'y vois pas de bouchon.

6 décembre.— Ce matin, les petits sont en bonne santé. La mère est avec eux, dans le nid d'étoupe. Le ♂ s'est fait un nid dans la paille, à l'autre coin de la cage. La femelle a toujours le vagin élargi, mais sans trace de bouchon.

7 décembre. — Hier soir, la ♀ avait le vagin largement et profondément ouvert, arrondi, comme s'il venait de laisser tomber un bouchon. Ce matin, il est largement dilaté, humide; mais ses parois sont en contact l'une avec l'autre, il a repris l'aspect qu'il avait conservé depuis la parturition jusqu'à hier soir.

10 décembre. — Depuis plusieurs jours, les petits sont bruns sur le dos. Ils se développent bien. Quand ils vagissent, on dirait le cri des Mésanges. Le père, généralement, se tient, avec eux et avec la mère, dans le nid; et, quand on met la main dans la cage, la mère est toujours la première à abandonner le nid. Quand les parents sont dehors, le nid est toujours complètemeni fermé.

11 décembre.— Les petits vont bien. La mère a la vulve humide, mais rétrécie.

12 décembre. — Les petits sont fort gras. Ils sont bruns en dessus ; à la

---

(1) Quand la femelle, surprise dans son nid, s'enfuit brusquement, ses petits, fixés à ses tétines sont entraînés ; ils se détachent de la mère les uns après les autres, et jonchent le sol. J'ai souvent observé le fait, sur les Gerbilles et les Merions comme sur les Rats et les Souris. Z. Gerbe (*Mélanges zoologiques*, p. 103, art. *Arvicola incertus*) a cru que les femelles de Campagnols, inquiétées dans leurs nids, transportaient ainsi, et de propos délibéré, leurs progénitures vers des lieux plus sûrs ; mais il a mal interprété un fait exact. J'ai toujours vu les Rongeurs se servir de leur bouche pour transporter leurs petits d'un endroit à l'autre ; ils les saisissent par la peau du dos, et ceux-ci, même grands, se laissent faire.

loupe, on aperçoit les pointes brunes des poils. Il y a, sur les trois, un ♂ et deux ♀. La mère a toujours le vagin rétréci. Le ♂ et la ♀ continuent à cohabiter dans le nid.

14 décembre. — Les petits commencent à courir. La mère a le vagin absolument fermé.

Ce soir, grand remue-ménage : bataille, d'ailleurs sans gravité, entre les deux époux. La ♀ va et vient, l'air fort agitée. Son vagin est absolument fermé. Les deux sont constipés depuis plusieurs jours.

16 décembre. — Depuis quelques jours, le ♂ poursuit vivement la ♀ ; mais celle-ci a le vagin toujours fermé. Voilà onze jours qu'elle a mis bas. La période du rhythme de l'ovaire est-elle, comme chez *Mus musculus* et *Dipodillus Simoni*, d'une décade environ ?

19 décembre. — Le mâle, actuellement, couche seul, à l'extrémité de la cage opposée au nid. Je surprends quelquefois la ♀ en train de le battre.

20 décembre. — La ♀ a toujours le vagin très rétréci ; mais, cette fois, il est baveux et entouré d'un petit cercle de concrétions ; je ne crois pas, cependant, qu'il y ait eu accouplement. Les petits ont encore les yeux fermés. Le ♂ continue de se tenir à l'écart.

23 décembre. — Au dix-huitième jour, les petits ouvrent les yeux.

24 décembre. — Les petits commencent à se promener dans la cage.

27 décembre.— Les jeunes ont le poil, la couleur et la forme de leurs parents, dont ils ne diffèrent plus que par la taille. Ils sont très vifs, courent, sautent même, beaucoup plus et beaucoup mieux que ceux-ci.

30 décembre. — Je réunis, dans une cage, un jeune *Meriones Shawi* ♀ à un jeune *Mus decumanus albinos* ♂. Ils paraissent vivre en bonne intelligence. La ♀ est bien plus petite, mais aussi plus vive que le ♂. Elle est âgée de vingt-cinq jours, et lui, de trente-quatre.

31 décembre. — Les deux sont bien portants. Ils couchent à part l'un de l'autre, sous le foin dont j'ai garni leur cage.

2 janvier 1883. — Les jeunes *Meriones Shawi* ♀ et *Mus decumanus* ♂ vivent bien ensemble. Le premier est plus vif et plus entreprenant, l'autre plus fort ; ainsi se trouve établi l'équilibre. Les deux commencent à coucher ensemble.

4 janvier.— Je donne, à M. Ch. Mailles, le jeune couple *Meriones Shawi*, ♂ et ♀ nés le 5 décembre.

Le ♂ *Mus decumanus* et la ♀ *Meriones Shawi* font tout à fait bon ménage, et les deux couchent ensemble.

Ce soir, le ♂ adulte poursuit sa ♀ ; mais celle-ci lui résiste. En se faisant la cour, ils font entendre un petit sifflement assez semblable à celui des jeunes de la même espèce.

5 janvier. — J'envoie, à M. G. Perboyre, le couple *Mus decumanus* ♂ et *Meriones Shawi* ♀.

La ♀ adulte a la vulve dilatée, baveuse, un peu sanglante, d'ailleurs dépourvue de bouchon. Je crois qu'elle est pleine et sur le point de mettre bas.

6 janvier.— Ce matin, j'ai laissé la ♀ seule dans sa cage, et j'ai mis son ♂, dans une autre cage, avec un ♂ *Mus decumanus*. Ces deux derniers ne se battent point.

Ce soir, en rentrant, je m'aperçois que la ♀ a fait un gros nid avec le foin et la fougère qui se trouvaient dans sa cage et qu'elle a ramassés. Au milieu du nid, je trouve cinq petits. Il y a trente-deux jours d'écoulés depuis sa parturition précédente. L'accouplement a-t-il eu lieu à cette époque? La vulve de la ♀ est encore dilatée et baveuse.

Je transporte ♂ et ♀ dans une cage *ad hoc*. Le ♂ cherche à s'accoupler; mais elle se fâche : bataille sérieuse, avec effusion de sang. Je joins le ♂ *Meriones Shawi* au ♂ *Mus decumanus*, et je rends la ♀ à ses petits.

8 janvier.— Hier matin, hier soir, ce matin, je rapproche sans succès ♂ et ♀.

J'ai dû séparer les ♂ *Meriones Shawi* et *Mus decumanus*, qui se querellaient.

9 janvier. — La ♀ continue de résister au ♂.

10 janvier,. — Ce soir, je réunis ♂ et ♀. Aussitôt, la ♀ poursuit le ♂, qui s'enfuit vivement. Je les sépare.

11 janvier.— Comme hier.

13 janvier. — Le ♂ grattant et rongeant bruyamment sa cage, je le dérange en lui soufflant dessus. Il recommence, et je souffle de nouveau. Alors, il bat du pied le sol : *ta, ta, ta....* Je lui donne la ♀. Celle-ci lui court dessus : bataille. Je la retire. Quand elle est dans sa cage, elle frappe le sol à son tour : *ta, ta, ta....*

25 janvier.— Ce matin, les petits ont les yeux ouverts et ils se promènent. Ils sont âgés de dix-neuf jours.

Hier et avant-hier, la ♀ a refusé le ♂ et, même, l'a battu. Ce soir, comme hier, bataille.

26 janvier. — Les petits se promènent et mangent. Ils se développent rapidement.

La femelle continue de refuser et de battre le ♂. Ce matin, elle a mangé du jaune d'œuf.

27 janvier. — Les petits sont très vifs et s'agitent beaucoup. Ils mangent souvent.

La femelle, rapprochée du ♂, continue de le battre.

29 janvier. — Hier et aujourd'hui, toujours pas d'accouplement.

30 janvier. — La ♀ continue de battre le ♂.

31 janvier.— Je donne à Mme Mathieu un jeune ♂ *Meriones Shawi*, âgé de vingt-cinq jours, avec une ♀ *Mus decumanus*, âgée de vingt-deux jours.

Mis en présence, le ♂ et la ♀ *Meriones Shawi* ne se battent pas. Ils se caressent et se tiennent tranquilles. Après un instant, je les sépare. Puis,

je les réunis de nouveau. La femelle se fâchant, le ♂ la caresse et cherche à l'attendrir. De nouveau ils se battent, et je les sépare.

1er février. — Rapprochés, ♂ et ♀ se couchent côte à côte et restent tranquilles.

2 février. — La ♀ a le vagin largement élargi et profondément ouvert. Réuni à elle, le ♂ lui prodigue ses baisers, mais ne cherche pas à s'accoupler. Elle supporte d'abord patiemment ses caresses, puis elle le bat. Il recommence ses poursuites : nouvelle bataille. Je les sépare.

3 février. — A midi et le soir, je réunis sans succès ♂ et ♀.

J'envoie, à M. le Dr Souverbie, directeur du Musée de Bordeaux, un ♂ et une ♀ nés le 6 janvier et âgés de vingt jours. Je donne, à M. Feuz, un ♂ et une ♀ du même âge. Il ne me reste donc plus que le ♂ et la ♀ adultes. La ♀ a toujours le vagin largement et profondément ouvert, et le ♂ continue de ne pas la couvrir.

4 février. — Réunis, ♂ et ♀ se battent.

5 février. — Comme hier. La ♀ a pourtant le vagin plus élargi que jamais : en pressant sur les bords de la vulve et tiraillant les parois du vagin, on peut arriver à entrevoir le col de l'utérus.

8 février. — Bien que je les rapproche chaque jour, ♂ et ♀ continuent à ne pas s'accoupler.

9 février. — Comme hier.

10 février. — Le ♂ caresse la ♀ ; mais ils ne s'accouplent pas. Ayant pris la ♀ à la main, quand je la dépose, en la retenant légèrement par la queue, elle a comme une petite attaque d'épilepsie, qui, d'ailleurs, ne dure que quelques instants. L'animal est petit et léger, mais fort vif.

27 mars. — Le mois dernier, je me suis absenté de Paris, et j'ai séjourné quelque temps à Cadillac (Gironde). Apportés avec moi, mes deux *Meriones* ont été tenus séparés. Souvent, ♂ et ♀ ont été réunis sous mes yeux ; mais ils ne se sont pas accouplés. La ♀ paraissait malade : elle avait l'arrière-train comme disloqué. Serait-elle, malgré le régime phosphaté, devenue ostéomalacique? Ce régime il est vrai, avait été interrompu depuis quelques temps.

Aujourd'hui, j'envoie le ♂ à M. le Prof. O. Schmidt, directeur du Musée zoologique de Strasbourg, et la ♀ à M. le Mis G. Doria, directeur du Musée municipal de Gênes.

26 août. — Le ♂ que j'avais donné à Mme Mathieu est mort. Restent, de l'espèce, un couple chez M. Mailles, un chez M. le Dr Souverbie et un chez M. Feuz, plus une ♀ chez M. Ferboyre.

Chez M. Perboyre, la ♀, accouplée au ♂ de M. le Dr Souverbie, a fait une portée ; mais ses petits ont été dévorés ; puis, elle même a été tuée et en partie mangée, sans doute par le ♂. Elle était, alors, pleine de sept fœtus. Elle ne laisse pas de postérité.

Jusqu'à ce jour, le couple de M. le Dr Souverbie n'a rien produit. Il en est

de même du couple de M. Mailles et de celui de M. Feuz. Ces deux derniers ont même été croisés, mais, jusqu'à présent, sans résultat.

28 août. — M. Mailles m'écrit que son ♂ est mort, tué par la ♀. M. Mailles avait accepté l'échange de son couple contre un couple de *Meriones longifrons*, et il devait m'apporter jeudi ses deux sujets.

29 août. — Aujourd'hui, je rentre en possession d'un couple de *Meriones Shawi*, né chez moi, du ♂ tunisien et de la ♀ algérienne. Le ♂, soit ♂ A, né le 5 décembre 1882, avait été donné jeune à M. Mailles; la ♀, soit ♀ B, née le 6 janvier 1883, avait été donnée, jeune aussi, à M. Feuz; mais, depuis, MM. Mailles et Feuz avaient échangé leurs ♂ : le but de cet échange était d'essayer une nouvelle chance d'obtenir la reproduction de l'espèce; mais le succès, jusqu'à présent, n'a pas répondu à notre attente. C'est sur ma demande, et en échange d'un couple, né chez moi, de *Meriones longifrons*, que M. Feuz m'a apporté le couple en question.

Aussitôt installés ensemble, le ♂ courtise la ♀; mais celle-ci se défend. Sa vulve est rétrécie et comme fermée. Quand je veux prendre la ♀ pour l'examiner, elle me mord.

3 septembre. — Ces sujets touchent à peine aux grains ; ils aiment énormément la carotte, beaucoup la salade et le pain.

4 septembre. — Ce soir, la ♀ *joue du tambour*, très fort et très lentement d'abord, puis plus vite. Elle paraît fort excitée et fort effrayée pendant cet exercice : avec la plus grande hésitation, elle s'avance vers la lumière et vers moi, toujours prête à la retraite, et parfois s'enfuyant brusquement sans motifs.

Une ♀ *Meriones longifrons*, mère et nourrice, s'étant mise à lui répondre, par le même procédé, de l'autre côté de l'appartement, c'est un duo assez monotone.

A chaque coup de pied de sa ♀, le ♂ semble éprouver une petite secousse nerveuse; mais il ne me paraît pas chercher à s'accoupler. A noter, cependant, cette date du 4, comme une époque vraisemblable du rhythme ovarien.

6 septembre. — Décidément, mes sujets ne veulent pas de maïs. Mais ils mangent beaucoup de salade, de carotte et de pain.

28 septembre. — J'ai momentanément quitté Paris, et je suis à Cadillac (Gironde). J'apprends que le couple de M. le Dr Souverbie a reproduit. Je vais à Bordeaux, et je compte sept petits, en parfait état.

17 octobre. — Rentré à Paris, je retrouve mon couple gras et vigoureux ; mais il ne s'est pas reproduit.

J'apporte avec moi un nouvel et jeune couple de la même espèce, né, à Bordeaux, vers la fin du mois dernier. ♂ et ♀ proviennent de la portée de sept petits ci-dessus mentionnée. Un autre couple de la même portée a été donné à M. Perboyre. M. le Dr Souverbie conserve trois petits, avec les parents.

19 octobre. — Je ne sais si les deux jeunes se sauveront. Ils sont assez vifs ;

mais ils me semblent passablement rachitiques; et ils ne veulent ou ne peuvent pas manger de coquilles d'œufs.

21 octobre.— Depuis hier, je donne des tartines de pain mouillé et phosphaté aux jeunes. Dès aujourd'hui, ceux-ci semblent beaucoup mieux portants.

22 octobre. — J'expédie, au Jardin zoologique de Londres, la ♀ B, qui, décidément, veut rester vierge.

Je la remplace, auprès de ♂ A, par une nouvelle ♀, soit ♀ C. Celle-ci m'est apportée par M. Mailles, à qui je l'avais donnée. Elle est née le 5 décembre, comme ♂ A et des mêmes parents que lui. Elle est d'abord assez mal accueillie par son frère et nouvel époux; il y a, entre eux, quelques coups d'échangés; puis, le calme s'établit. Dans la cage, nettoyée et garnie de sable neuf, ♂ A a pris possession du nid, qu'il refuse de partager avec ♀ C; celle-ci campe tout auprès.

Quant au jeune couple, je l'ai installé, dans une même cage, avec cinq *Dipodillus Simoni* du même âge et avec deux autres *Meriones Shawi* de la même portée. Je viens de recevoir, de Bordeaux, ces sept sujets nouveaux. Toute cette très jeune famille fait, du premier coup, fort bon ménage ensemble.

23 octobre.— Les deux adultes, ♂ A et ♀ C, vivent en parfaite intelligence. Les jeunes paraissent tout à fait remis et fort bien portants; mais ils me semblent beaucoup plus petits que n'étaient leurs parents au même âge. On les prendrait pour de gros *Dipodillus Simoni*.

Il est curieux de constater que les *Meriones Shawi*, jeunes, aiment beaucoup le petit grain, chènevis, millet, alpiste, tandis que, une fois adultes, ils n'en font plus cas et préfèrent de beaucoup le pain mouillé et les légumes, tels que la salade, les carottes.

25 octobre.— ♀ C a la singulière manie de gratter, avec ses ongles et avec ses incisives, les vitres de sa cage. Ce soir, elle fait entendre ses *tatera;* mais le ♂ ne se dérange pas, et je n'aperçois aucune tentative d'accouplement.

27 octobre. — J'ai installé, dans la cage des adultes *Meriones Shawi,* trois des quatre *Dipodillus Simoni* qui étaient précédemment dans la cage des *Meriones longifrons* (1). Ceux-là, d'abord, s'inquiètent assez peu de leurs nouveaux hôtes, et ils les poursuivent à peine.

28 octobre. — Cette nuit, le couple adulte ♂ A ♀ C a massacré les trois jeunes *Dipodillus Simoni* que j'avais installés avec lui. Aussi, je renonce désormais à réunir deux espèces différentes dans une seule cage. Même, je

---

(1) Tome XL, page 412, ligne 19 et, p. 413, l. 18 et 40, il faut lire *Meriones longifrons* au lieu de *Meriones Shawi* var. *crassibula*. Dans ces passages de mes notes, j'ai mal traduit l'épithète d'*albipes*, que j'avais, à tort, appliquée *in litteris* d'abord au *M. longifrons* et ensuite à la variété *crassibulla* du *M. Shawi*, et qui doit être réservée à une variété du *M. Shawi* que je n'ai pas observée vivante (Voir F. Lataste, *Mammifères de Barbarie*, in *Act Soc. lin. Bordeaux*, t. xxxix, sp 61).

retire de la cage des jeunes *Shawi* les cinq jeunes *Dipodillus Simoni*, avec lesquels, pourtant, ils ont, jusqu'à ce jour, fait très bon ménage.

Les *Meriones Shawi* urinent énormément, surtout par comparaison avec les *Dipodillus Simoni* ou, même, avec les *Meriones longifrons*. Aussi, leur cage prend-elle vite une odeur aigrelette et très désagréable.

De mon lit, j'entendais, hier soir, les *tatera* du couple adulte ; mais, comme, d'une part, la vulve de ♀ C est, ce matin, absolument intacte, et que, d'autre part, il y a eu des massacres dans la cage, je suppose que l'excitation cérébrale, indiquée par cette musique, était non pas érotique, mais belliqueuse.

4 novembre.— Les quatre jeunes, tant ceux que j'avais rapportés de Bordeaux que ceux qui m'en ont été envoyés depuis, font très bon ménage. Ils s'allongent à vue d'œil. La croissance de cette espèce est bien plus lente que celle de *Meriones longifrons;* car, âgés d'environ un mois et demi, ils n'ont pas encore la moitié de leur taille, tandis que ceux-ci, à deux mois, sont en état de s'accoupler! Ils mangent avec voracité les coques d'œufs. A cet âge encore, ils ne vivent guère que de petites graines et de salade, touchant assez peu au pain.

6 novembre. — Hier soir, ♀ C était très excitée et faisait entendre des *tatera* énergiques et prolongés. Ce matin, cependant, elle ne me paraît pas s'être accouplée. Le ♂ serait-il impuissant?

J'envoie un des jeunes, un ♂, à M. le Prof. NITSCHE, à Tharandt (Saxe); parmi les trois restants, il y a deux ♂ et une ♀.

7 novembre. — ♂ A et ♀ C ne paraissant pas vouloir s'accoupler, je les sacrifie tous deux, pour ma collection. Dans leur cage, plus confortable, je transporte les trois jeunes, les seuls qui me restent.

11 novembre. — J'ai appris que le couple *Meriones Shawi* du Musée de Bordeaux (né, chez moi, le 6 janvier 1882, frère de ♂ A, de ♀ B et de ♀ C et père de mes trois jeunes) a fait, ces jours-ci, une deuxième portée.

19 novembre. — Les jeunes commencent à battre du pied et à faire entendre des *tatera*.

20 novembre. — Je reçois, aujourd'hui, cinq nouveaux jeunes *Meriones Shawi*, nés du 1er au 3 de ce mois. Ce sont des petit-fils de mon ancien couple ♂ tunisien et ♀ algérienne, des neveux de ♂ A, de ♀ B et de ♀ C, et des fils du couple, composé de frère et sœur, que j'ai donné à M. le Dr SOUVERBIE. Des cinq nouveaux venus, je distrais aussitôt un couple, que j'adresse à M. G. OLIVE, à Marseille.

29 novembre. — Les trois sujets nés en septembre sont devenus superbes. Les deux mâles sont bien sexués. Tous les trois font bon ménage ensemble. Ils sont très doux et très maniables. Souvent j'entends leurs *tatera*. Ils mangent une quantité considérable de salade.

Aujourd'hui, j'ai réuni les trois sujets reçus en dernier lieu à une portée de *Meriones longifrons*, nés le 7 courant. Les sept nouveaux camarades s'accordent bien.

9 décembre.— J'apprends la mort du deuxième et dernier sujet de M. Perboyre, sujet provenant de la première portée obtenue par M. le Dr Souverbie. Des produits nés, chez moi, du ♂ tunisien et de la ♀ algérienne, il ne reste donc plus que le couple de M. le Dr Souverbie ; et, des deux portées qui sont provenues de ce couple, il n'y a que M. Olive (un couple), M. le Prof. Nitsche (un mâle) et moi, qui possédions des sujets.

12 décembre.— Ce soir, la ♀ née en septembre, soit désormais ♀ D, est en rut. J'entends des *tatera* dans sa cage, et j'aperçois des tentatives d'accouplement ; en outre, sa vulve est un peu ouverte et vivement colorée en rose. Avant de me coucher, je constate, par l'examen vaginal, qu'il n'y a pas eu encore d'accouplement effectif, et je sacrifie un des ♂. L'autre s'appellera désormais ♂ E. Dans la cage, il ne reste donc plus que le couple ♀ D ♂ E.

Il me reste, indépendamment de ce couple, les trois jeunes, un ♂ et deux ♀ non encore dénommés, qui partagent une cage commune avec trois jeunes *Meriones longifrons*.

10 janvier 1884. — Il y a quelque temps déjà, un de ces trois jeunes a été sacrifié et mis en alcool.

29 janvier. — Le couple ♀ D ♂ E est devenu superbe. Jusqu'à ce jour, il n'a cessé d'augmenter de taille et de poids, et il a quatre mois. Les deux jeunes, que je destine aux hybridations et qui sont âgés déjà de près de trois mois, ont encore à faire, pour acquérir cette taille. Je ne note plus les *tatera* que j'entends, très fréquemment, dans mes cages, pas plus que les tentatives d'accouplement que j'aperçois.

1er février.— Je sacrifie ♂ E, pour ma collection. J'attends encore avant de sacrifier la ♀, en cas qu'elle soit pleine. En mourant, par étouffement, ♂ E laisse échapper la matière d'un gros bouchon vaginal, qui se concrète aussitôt au bout de son pénis et à l'extrémité de son urèthre. Hier encore, ce ♂ cherchait à couvrir sa ♀.

13 février. — J'expédie ♀ D au Jardin zoologique de Londres. Il ne me reste donc plus, de *Meriones Shawi*, que le ♂ et la ♀ réunis, respectivement, à une ♀ et à un ♂ *Meriones longifrons*. (Voir désormais, pour eux, le chapitre *Meriones longifrons*).

15 juillet.— Le couple ♂ *Meriones Shawi* et ♀ *Meriones longifrons*, d'ailleurs très disproportionné de taille, n'ayant pas reproduit jusqu'à ce jour, je le sacrifie.

A deux reprises, je me suis absenté de Paris, d'abord pour un voyage à Cadillac (Gironde), et, ensuite, pour mon voyage d'exploration en Tunisie. Quand j'étais à Cadillac, j'ai expédié à M. le Mis G. Doria, à Gênes, cinq jeunes faisant partie d'une portée de six, née au Musée de Bordeaux ; et j'ai appris que l'un des deux *Meriones Shawi* de M. G. Olive est mort sans laisser de progéniture : la ♀ avait fait une portée, mais elle ne l'avait pas élevée.

20 juillet — De mon voyage en Tunisie, j'ai rapporté plusieurs *Meriones Shawi* variété *crassibulla.*

Un couple a été capturé à Tamesmida, le 25 juin 1884 (1). La ♀ avait été prise avec un petit, que j'avais laissé avec elle, dans la cage du couple. Un petit d'une autre ♀ leur avait été réuni ; mais ce dernier était mort le lendemain.

A Haïdra, sous la tente, dans la journée du 20, la cage s'était dévissée et mes bêtes s'étaient enfuies ; on n'avait pu rattraper que le couple. Celui-ci, pendant la nuit, n'avait cessé de faire entendre ses *tatera*, au point de m'empêcher de dormir : évidemment, ces animaux s'étaient accouplés cette nuit-là.

Le 12 juillet, à la gare à Paris, le choléra sévissant à Marseille, je m'étais vu obligé d'ouvrir mes malles, et, ainsi ouvertes, de les laisser fumiger ; fort heureusement, il m'avait été permis d'en retirer mes bêtes, auxquelles j'avais pu éviter, ainsi, une cause de mort. Or, en les retirant, j'avais vu des nouveau-nés dans leur cage. Ces petits sont nés postérieurement au 8 juillet, époque à laquelle, à Bône (Algérie), j'avais visité mes cages. Arrivé chez moi, j'avais compté trois petits ; mais, le lendemain, deux d'entre eux avaient disparu, et, le surlendemain, le dernier manquait aussi.

Un autre couple provient de Tébessa en Algérie (2). Dans cette localité, le 3 juillet 1884, j'avais recueilli onze jeunes, et je les avais réunis dans une même cage. Un d'eux avait été trouvé mort le lendemain. A Bône, j'en avais donné un couple à M. le Dr Hagenmüller. Enfin, en arrivant à Paris, j'en ai envoyé six sujets au Muséum. J'en garde seulement un couple. La ♀ est plus grosse que le ♂. Ils sont à peu près à la moitié de leur croissance.

21 juillet.— La ♀ de Tébessa est en rut. Le ♂ la saillit. Elle l'excite et se prête à ses tentatives. Il paraît bien jeune, et cet accouplement sera sans doute sans résultat. S'il est adulte, ce serait à croire que ♂ et ♀ sont d'espèces différentes. Il est plus gris ; elle, plus rousse. Il n'a guère que la taille d'un gros *Dipodillus campestris ;* elle a bien celle d'un *Meriones longifrons.*

12 août.— Je reçois, de M. le Dr Souverbie, six jeunes de la vieille souche, petit-fils du ♂ tunisien et de la ♀ algérienne et nés le 24 juin dernier.

Ce même jour, je pars pour Cadillac (Gironde).

9 septembre. — Je rentre à Paris. Pendant mon absence, le couple de Tamesmida a fait une portée. Je compte sept petits. Ils n'ont pas encore ouvert les yeux.

10 septembre. — Un des six jeunes de la vieille souche nés le 24 juin est mort.

13 septembre. — Ce matin, je trouve quatre petits produits par le couple de Tébessa. Hier, ces petits n'étaient pas nés.

---

(1) J'appellerai le mâle ♂ X, et la femelle, ♀ XI.

(2) J'appellerai le mâle ♂ XII, et la femelle, ♀ XIII.

14 septembre. — Ce matin, les petits du couple de Tamesmida ont les yeux ouverts; hier encore, ils les avaient fermés.

25 septembre.— Ce matin, je trouve le ♂ de Tébessa occupé à emporter les petits hors du nid, la ♀ à les y rapporter. Ce manège ayant duré un certain temps, je tâte les petits, et je les trouve refroidis. Alors, je retire le ♂, et je le sacrifie pour préparer son crâne.

26 septembre. — Je sépare de leurs parents les jeunes de la souche de Tamesmida. La mère paraît pleine de nouveau.

27 septembre. — Parmi les jeunes de la vieille souche, il y a trois ♂ et deux ♀. C'est un ♂ qui est mort.

28 septembre. — Ce matin, les petits du couple de Tébessa ont les yeux ouverts.

29 septembre.— Dans l'après-midi, la mère de Tamesmida a mis bas; et, dès l'entrée de la nuit, elle s'accouple.

30 septembre. — Les petits nés hier sont au nombre de six. Je sacrifie leur père, pour préparer son crâne et sa peau.

5 octobre.— Je sacrifie, pour mes échanges, les cinq jeunes de la vieille souche, nés, le 24 juin, à Bordeaux, et âgés de près de deux mois et demi. Je sacrifie aussi la ♀ adulte, mère de mes hybrides *Meriones longifronti-Shawi*, née du 1er au 3 novembre 1883 et âgée de onze mois. Elle m'a donné deux portées d'hybrides. Je n'ai plus, chez moi, aucun sujet de la vieille souche.

8 octobre. — Je sépare de leur mère les petits de la souche de Tébessa, et je réunis celle-là à un ♂ *Meriones longifronti-Shawi* (Voir désormais, pour ce qui la concerne, le chapitre *Meriones longifrons*).

10 octobre.— Je reçois, de M. le Dr Souverbie, huit nouveaux jeunes de la vieille souche, nés, des mêmes parents que ceux des précédents envois, en deux portées : l'une a eu lieu le 24 juillet, l'autre en septembre derniers.

11 octobre.— Je donne, à M. A. Morel, un jeune ♂ de la souche de Tébessa, né le 13 septembre, et une ♀ de la souche de Tamesmida, née, pendant mon absence, du 28 au 30 août. Hier, j'ai envoyé au Muséum quatre petits de cette dernière portée, trois ♂ et une ♀.

15 octobre.— Je donne, à M. Mailles, deux jeunes de la souche de Tébessa, un ♂ et une ♀, de la portée du 13 septembre. De cette portée, il ne me reste plus qu'un petit, un ♂.

Ce matin, la ♀ de la même souche a mis bas cinq petits, fils du ♂ que j'ai sacrifié. Le ♂ *Meriones longifronti-Shawi*, avec lequel elle cohabite actuellement, ne leur fait aucun mal. Même, cette après-midi, je trouve un petit sous lui, les quatre autres étant sous la ♀.

16 octobre.— J'envoie, à M. le Dr Souverbie, un ♂ et une ♀ de la souche de Tamesmida, les deux derniers petits de la portée du 28 au 30 août; et je sacrifie, pour l'envoyer à M. le Dr Albrecht, un jeune ♂ de la même souche et de la portée du 29 septembre dernier. Il me reste, de cette dernière portée,

deux ♀ et trois ♂. Ces petits ont ouvert les yeux ce matin, au dix-septième jour de leur âge.

Je sacrifie un des jeunes nés d'hier, un ♂, de la souche de Tébessa; les quatre autres forment deux couples. Je sacrifie aussi le dernier survivant de la portée du 13 septembre, de la même souche. Les deux sujets sacrifiés sont destinés à M. le Dr Albrecht, pour l'étude de la bulle osseuse.

17 octobre.— Le ♂ hybride, dont les instincts sexuels étaient trop peu développés, ayant été sacrifié, la ♀ adulte de Tébessa reste seule avec ses petits.

25 octobre. — Je sépare de ses petits la mère de Tamesmida, et je la réunis, dans une cage neutre, à un des ♂ *Meriones longifrons* reçus directement de Londres. J'avais donné ce ♂ à M. A. Morel, qui me l'a rapporté ces jours-ci (Voir désormais, pour cette ♀, le chapitre *Meriones longifrons*).

Les petits se développent fort bien.

31 octobre. — Hier, la ♀ de Tamesmida a de nouveau mis bas cinq petits, Elle avait été fécondée par le ♂ de Tamesmida. Je doute qu'elle se soit accouplée, depuis la parturition, au ♂ *Meriones longifrons,* avec lequel elle cohabitait depuis le 25. Elle faisait très mauvais ménage avec lui; et, ce matin, j'ai trouvé celui-ci tellement couvert de morsures, que je l'ai achevé.

J'ai réuni les cinq survivants de la portée du 29 septembre à trois ♂ *Meriones longifrons* un peu plus âgés (Voir désormais, pour eux, le chapitre *Meriones longifrons*).

1er novembre. — Les petits de la souche de Tébessa nés le 15 octobre ont ouvert les yeux ce matin.

6 novembre. — Hier, dans la cage des huit jeunes de la vieille souche, un sujet a été trouvé mort, le crâne à moitié mangé. Aujourd'hui, j'en supprime un autre, que je destine à M. le Prof. Ranvier, pour servir à l'étude de la glande sébacée ombilicale.

11 novembre. — Je sépare de ses petits la mère de Tébessa, et je la joins au ♂ *Meriones longifronti-Shawi* né le 29 mars 1884, celui qui s'est déjà accouplé avec elle (Voir désormais, pour ce qui la concerne, le chapitre *Meriones longifrons*).

Je sacrifie encore un des jeunes de la vieille souche, un ♂, pour l'envoyer à M. Pierrat, naturaliste, à Gerbamont (Vosges).

12 novembre.— Des cinq sujets restant de cette souche, je sépare un ♂ adulte, né le 24 juillet dernier, pour le réunir à une ♀ *Meriones longifronti-Shawi* (Voir désormais, pour ce qui le concerne, le chapitre *Meriones longifrons).*

20 novembre.— J'envoie, à M. le Dr Beauregard, chez M. le Prof. Pouchet, au Muséum, un ♂ et une ♀ de la vieille souche, nés à Bordeaux, la ♀, le 24 juillet, le ♂, en septembre derniers.

7 décembre.— Je sacrifie la mère de Tamesmida. Il me reste, de cette

souche, les deux dernières portées, soit cinq petits de chaque. De la mère je ne garde en collection que le crâne. Je réunis un ♂, de la première portée, à une ♀ *Meriones longifronti-Shawi* née le 29 mars dernier (Voir désormais, pour ce ♂, le chapitre *Meriones longifrons*).

11 décembre. — Je donne, à M. M. Sédillot, deux ♂ de la souche de Tamesmida et de la portée du 29 septembre, et deux ♀ de la souche de Tébessa et de la portée du 15 octobre : il y a un couple pour lui, un pour M. Bourgeois.

12 décembre. — J'envoie, à M. Olive, une ♀ de la souche de Tamesmida et de la portée du 29 septembre dernier. La dernière ♀ qui me reste de cette portée est réunie à un ♂ de la vieille race, né le 24 juillet dernier. D'autre part, je joins une ♀ de la même souche de Tamesmida, née le 31 octobre dernier, à un ♂ de la souche de Tébessa, né le 15 octobre dernier; et j'envoie, à M. le Mis G. Doria, les quatre autres produits, un ♂ et trois ♀, de la portée du 31 octobre. Ainsi, il ne me reste plus, vivants, que trois sujets de la souche de Tamesmida : un ♂, né le 29 septembre, réuni à une ♀ hybride *Meriones longifronti-Shawi;* une ♀, de la même portée, réunie à un ♂ *Meriones Shawi* de la vieille race; une ♀, née le 31 octobre, réunie à un ♂ de la souche de Tébessa.

En outre, je réunis un ♂ de la souche de Tébessa, né le 15 octobre, à une ♀ de la vieille race, née à Bordeaux en septembre dernier. D'ailleurs, il ne me reste plus, vivants, de la souche de Tébessa, que trois sujets : une ♀, la mère, jointe à un ♂ hybride *Meriones longifronti-Shawi;* un ♂, né le 15 octobre, réuni à une ♀ de la vieille race; un ♂, né le 15 octobre, joint à une ♀ de la souche de Tamesmida.

Enfin, je sacrifie une ♀ de la vieille souche née en septembre et reçue, le 10 octobre, de M. le Dr Souverbie. Il ne me reste donc plus, vivants, de la vieille race, que deux sujets : un ♂, né, à Bordeaux, le 24 juillet, et réuni à une ♀ de Tamesmida; une ♀, née, à Bordeaux, en septembre dernier, et réunie à un ♂ de Tébessa.

25 janvier 1885.— La ♀ de vieille souche, née en septembre dernier, meurt aujourd'hui, de météorisme.

16 février — J'envoie, à M. le Dr Lutken, directeur du Musée zoologique de Copenhague, la ♀, née le 31 octobre, de la souche de Tamesmida, et le ♂, né le 15 octobre, de la souche de Tébessa, que j'avais précédemment réunis.

20 février. — Je donne, à M. E. Sauvinet, mes derniers sujets de la souche de Tamesmida, un ♂ et une ♀, nés, à Paris, le 29 septembre 1884.

Je donne, à M. Bourgeois, le ♂ de la souche de Tébessa, veuf depuis le 25 janvier, et né le 15 octobre 1884.

25 février.— Je sacrifie mon dernier sujet de la souche de Tébessa, la mère, dont je réserve les organes génitaux pour M. le Prof. G. Pouchet.

4 mars. — Je sacrifie mon dernier sujet de la vieille souche, le ♂ né à Bor-

deaux le 24 juillet. Depuis le 20 février, ce ♂ était de nouveau réuni à une ♀ *Meriones longifronti-Shawi*, née le 29 mars 1884.

28 avril.— Plusieurs des couples que j'ai donnés à Paris, chez M. Sédillot, chez M. Sauvinet, ont reproduit ce printemps. M. Beauregard, aussi, m'a annoncé qu'il avait obtenu, cet hiver, des produits du couple que je lui avais donné.

Avant-hier, M. Sédillot m'a apporté trois des cinq petits qu'il a obtenus de son couple. De ces trois sujets, je donne, à M. Louis Lataste, un ♂ et une ♀, âgés d'environ vingt jours. Il m'en reste une ♀.

28 mai.— Dans le courant du mois, j'ai envoyé cette ♀ à M. Oldfield Thomas, au *British Museum* de Londres.

Je reçois, aujourd'hui, de M. Sauvinet, une jeune ♀, née chez lui, de la souche de Tamesmida, et âgée de deux mois environ (1).

Janvier 1886. — M. Sédillot, ayant obtenu de nouveau la reproduction de l'espèce, m'en donne deux ♂ et une ♀, que j'envoie à M. Ogilby Grant, à Londres, par l'intermédiaire de M. G. A. Boulenger.

25 juin.— M. Mailles m'apporte un ♂ et une ♀, de la souche de Tamesmida, nés, chez lui, le 15 avril 1886 (Voir le chapitre *Meriones longifrons*).

RÉSUMÉ.

Nocturne. Le Mérion de Shaw est nocturne, ni plus ni moins que les autres Gerbillines.

Nourriture. Adulte, il est moins granivore que les petites espèces précédemment étudiées; mais, jeune, il l'est tout autant. Cette différence dans les goûts du jeune et de l'adulte tient sans doute exclusivement à la différence de taille de l'un et de l'autre, une denture trop grosse étant mal adaptée à l'épluchement des petites graines, et un estomac d'une certaine capacité exigeant la préparation d'un trop grand nombre de petites graines pour se remplir. Quoi qu'il en soit, les jeunes vivent surtout de chènevis, de millet, d'alpiste, tandis que les adultes préfèrent le pain mouillé et les légumes succulents, tels que la carotte; les uns et les autres aiment beaucoup la salade (28 janvier, p. 202; 16 novembre, p. 207; 3 et 6 septembre, p. 212; 23 octobre, p. 213; 4 et 29 novembre, p. 214).

---

(1) Il n'est plus question, dans mes notes, de cette femelle, non plus que d'autres sujets de la même espèce que j'ai reçus, de mes correspondants, postérieurement à la date du 25 juin 1886

Avec cette alimentation aqueuse, on peut se dispenser de leur donner à boire. D'ailleurs, grâce à la taille qu'elle atteint et qui n'est guère inférieure à celle du Surmulot, cette espèce a, moins que d'autres, à souffrir de la sécheresse atmosphérique de nos appartements.

Ordures. Mais une telle alimentation provoque une assez abondante sécrétion d'urine. Celle-ci fermente rapidement, et les cages habitées par des Mérions de Shaw ne tardent pas à répandre une odeur aigrelette, assez désagréable (28 janvier, p. 202, et 28 octobre, p. 214). Il faut avoir soin de renouveler souvent la couche de sciure, de sable ou de terre dont on garnit ces cages.

Rachitisme. Cette espèce, comme les autres, est sujette au rachitisme (28 janvier, p. 202, ♀ II; 31 juillet, 5 août et 14 octobre, p. 207, jeunes; 16 novembre, p. 207, et 27 mars, p. 211, ♂ IV et ♀ V; 19 octobre, p. 212, jeunes).

Traitement. Elle est, d'ailleurs, une des plus faciles à traiter; car elle dévore avec avidité les coquilles d'œufs (19 novembre, p. 208, et 4 novembre, p. 214), et, quand on lui donne des tartines de pain mouillé et phosphaté (21 octobre, p. 213), elle s'applique à en manger la surface, comme un enfant gourmand fait d'une tartine de confiture. Grâce, sans doute, à ce traitement, la maladie n'a pas exercé de grands ravages parmi mes prisonniers. Elle n'a déterminé la mort que de deux jeunes sujets, reçus en trop mauvais état pour pouvoir être sauvés : l'un d'eux, me paraissant perdu, a été sacrifié (5 août, p. 207), et l'autre est mort hors de chez moi (14 octobre, p. 207). Les autres sujets arrivés malades, et traités chez moi, se sont rétablis, parfois très rapidement (21 octobre, p. 213, jeunes). Au contraire, quand j'ai interrompu son traitement, un couple, déjà rétabli, a présenté de nouveaux symptômes du mal (27 mars, p. 211, ♂ IV et ♀ V).

D'ailleurs, aux coquilles d'œufs et au pain phosphaté, on peut avantageusement substituer, dans l'alimentation de ces Rongeurs, la poudre Dautreville humectée et sucrée (1). Cette préparation leur plaît d'autant plus, qu'ils ne montrent pas pour la nourriture animale une répugnance aussi grande que les autres Gerbillines. Celles-ci, sauf dans le cas de mères dévorant des

---

(1) Ch. Mailles, in *Bull. Soc. Acclim.*, IV (1887), p. 421.

placentas et parfois des nouveau-nés, ne mangent pas de chair; tandis que les Mérions de Shaw ne se privent pas de toucher aux cadavres frais de leurs compagnons de captivité (26 août, p. 211; 6 novembre, p. 218).

Hérédité.

Un de mes couples de Mérions (♂ IV et ♀ V) est particulièrement intéressant; car il nous fournit la preuve que le rachitisme, comme j'ai déjà eu occasion de le dire (t. XL, p. 362, *Hérédité*), n'est à aucun degré héréditaire. La mère (dont il sera question tout à l'heure) et les deux frères (5 août et 14 octobre, p. 207) du mâle avaient péri, victimes de l'ostéomalacie ou du rachitisme, et lui-même, atteint du mal quand je l'avais reçu (31 juillet, p. 207) et tout à fait adulte quand il avait été soumis au traitement (19 novembre, p. 208), était ensuite devenu lourd et vigoureux; mais il était resté difforme : ses jambes étaient torses, ses reins comme brisés, et, dans la marche, il semblait traîner sa partie postérieure. La femelle, quand elle m'avait été donnée (10 novembre, p. 207), avait assez mauvais poil et présentait aussi quelques symptômes de maladie (16 novembre, p. 207); mais elle était encore jeune, et, bientôt remise sous l'influence du traitement, elle n'avait pas été déformée : sa taille seulement était demeurée inférieure à la taille moyenne de l'espèce. Or, ce couple m'a donné deux portées, une de trois (5 décembre, p. 208), et l'autre de cinq petits (6 janvier, p. 210), lesquels, tous, se sont bien développés et ont pu être distribués bien portants et parfaitement bien conformés (4 et 5 janvier, p. 209; 31 janvier, p. 210, et 3 février, p. 211); deux de ces produits sont même devenus, entre les mains de M. le Dr Souverbie, à Bordeaux, la souche d'une nombreuse lignée.

Cas particulier.

C'est par analogie, je dois le reconnaître, et non d'après une observation directe, que j'attribue à l'ostéomalacie la fin de la femelle (♀ III), mère du mâle (♂ IV) dont il vient d'être question. J'avais donné cette femelle à la Ménagerie du Muséum (10 novembre, p. 207), où elle était morte quelques jours après son arrivée. Je n'ai donc pas examiné son squelette. D'ailleurs, la cause immédiate de sa mort a été l'inanition, ses incisives supérieures ayant pris un développement considérable, en s'enroulant sur elles-mêmes, et l'ayant mise ainsi dans l'impossibilité de se nourrir. Mais, comme ses petits, morts depuis manifestement rachitiques, je l'avais reçue malade (31 juillet, p. 207),

et, chez moi, elle était restée soumise aux mêmes conditions d'existence que ceux-ci. Voici, d'ailleurs, comment j'explique cette terminaison particulière de la maladie. Les incisives, ramollies, s'usent avec une rapidité anormale, et, bientôt, les inférieures se trouvent rasées au niveau de la gencive ; à ce moment, les supérieures, plus grosses et par suite plus résistantes, émergent encore, et, dès lors, ne venant plus buter que contre des parois molles, elles s'usent moins vite que d'habitude; or, comme elles se développent toujours en arc de cercle, par le fait même de leur croissance elles s'enroulent sur elles-mêmes, de telle sorte que, quand les incisives inférieures se présentent de nouveau en dehors de la gencive, celles-ci rencontrent non plus la pointe, mais la face antérieure convexe des supérieures : elles continuent donc à s'user par la pointe; mais elles sont désormais incapables de s'opposer à l'allongement indéfini de leurs antagonistes.

Les Rats et les Cobayes, dans nos laboratoires, les Lapins, dans nos clapiers, meurent assez souvent victimes d'un semblable développement exagéré des incisives supérieures : je crois que la plupart de ces cas doivent être également attribués à l'ostéomalacie, et j'appelle sur eux l'attention des médecins, des vétérinaires et des éleveurs.

Météorisme. Un de mes sujets est mort de météorisme (25 janvier, p. 219). Nous verrons ailleurs (au chapitre *Dipus ægyptius*) que j'ai perdu une Gerboise de la même façon.

Mémoire. Les Mérions de Shaw semblent doués de plus de mémoire que les Dipodilles de Simon. Quand, après vingt-quatre heures de séparation, on rapproche deux sujets de la première espèce, ils paraissent fort bien se reconnaître (29 janvier, p. 203). Un sujet qui m'avait mordu (♀ B, 29 août, p. 212) et que j'avais corrigé, manifestait à ma vue, six jours après (4 septembre, p. 212), une excitation singulière, dans laquelle j'ai cru démêler de l'animosité et de la frayeur.

Caractère. Quoique un peu moins peut-être que celui du Pachyuromys, le tempérament du Mérion de Shaw semble particulièrement nerveux. Sous l'influence de l'excitation sexuelle, ces petits animaux ont, comme nous le verrons, de véritables attaques de nerfs; et, même en dehors de cette excitation, il m'est involontairement arrivé d'en provoquer une chez l'un d'eux (10 février, p. 211, ♀ V)

Les sujets de cette espèce s'habituent fort vite à se laisser saisir sans résistance; mais, avant d'avoir lié connaissance avec lui, il ne faudrait pas présenter sans précaution la main à un adulte; car il ne se ferait aucun scrupule de la mordre. Si je n'ai été mordu qu'une fois par cette espèce (29 août, p. 212), cela tient certainement à la réserve que j'apportais dans mes premières relations avec les adultes.

Comme dans le cas des espèces précédentes, le mieux sera de ne réunir jamais, pour la première fois et s'il s'agit d'adultes, que deux sujets de sexes différents, et de n'opérer leur réunion qu'au moment du rut de la femelle : cette façon d'agir sera toujours la plus prudente; mais, dans le cas du Mérion de Shaw, on peut, sans trop de chances d'accidents, s'en départir. Le plus souvent, un mâle et une femelle, dès qu'ils sont réunis, font immédiatement bon ménage (16 novembre, p. 207, ♂ IV et ♀ V; etc.), ou bien, après de légères querelles, ils se mettent définitivement d'accord (22 et 23 octobre, p. 213, ♂ A et ♀ C), — surtout si l'on a eu soin de transporter la femelle dans la cage du mâle, afin que celle-ci, toujours plus intolérante, ne se sente pas chez elle dans le domicile commun. En fait, bien que, pour former mes couples de cette espèce, je n'aie jamais attendu le rut des femelles, ceux-là ne se sont jamais massacrés. Aussi, quand, hors de chez moi, un mâle (28 août, p. 212) ou une femelle (26 août, p. 211) ont été tués par leurs conjoints, je suppose qu'on n'avait pas su fournir à ces animaux des conditions d'alimentation ou de logement convenables.

D'ailleurs, si les deux sujets du couple ne vivent pas en cohabitation, quand, provisoirement et dans une cage neutre, on les rapproche en dehors des époques du rut de la femelle, ils paraissent, ainsi que je l'ai déjà dit, se reconnaître l'un l'autre, et, souvent, ils semblent heureux de se retrouver ensemble; mais, d'autres fois, ils se querellent. Dans le cas du Mérion de Shaw comme dans celui des espèces précédentes, c'est d'ordinaire la femelle qui se montre agressive (6, 10, 11, 25, 26, 27, 30 et 31 janvier, p. 210; 2 et 4 février, p. 211).

On peut toujours impunément réunir, dans une même cage et en nombre quelconque, des jeunes Mérions de Shaw avec d'autres jeunes de la même espèce ou avec des jeunes d'espèces différentes, que celles-ci appartiennent, d'ailleurs, au même sous-genre

(29 novembre, p. 214), au même genre (22 octobre, p. 213), ou seulement à la même famille (30 et 31 décembre, 2 et 4 janvier, p. 209). Même adultes, quand je voulais réunir deux sujets de sexes différents, un sujet de l'espèce *M. Shawi* avec un sujet soit de la même espèce, soit de l'espèce voisine *M. longifrons,* soit de l'espèce hybride entre les deux précédentes *M. longifronti-Shawi,* je ne m'inquiétais nullement de l'état sexuel de la femelle (12 décembre, p. 219); et, le plus souvent, ces unions, assorties au hasard, duraient, sans trop de querelles, jusqu'à ce qu'il me plût de les défaire. Il n'en était pas toujours ainsi (31 octobre, p. 218, ♀ *M. Shawi* et ♂ *M. longifrons*); mais tel était le cas habituel. J'ai même pu laisser deux jours ensemble (6-8 janvier, p. 210) un Mérion de Shaw, mâle adulte, avec un Surmulot de même sexe; et, quand, de peur d'accidents, je me suis décidé à les séparer définitivement, il n'y avait pas encore eu entre eux de bataille bien sérieuse. Un Pachyuromys, mâle ou femelle, n'aurait certainement pas été de si bonne composition.

Remarque. Il importe, d'ailleurs, de remarquer que, dans les divers cas précités, les sujets maintenus en cohabitation étaient de forces équivalentes. L'incertitude de la victoire et les risques à courir en cas de défaite contribuaient certainement, autant que la douceur de leur caractère, à maintenir la bonne harmonie entre les camarades. Et la preuve qu'il en était ainsi, c'est que mes Mérions se sont montrés beaucoup moins tolérants envers les sujets d'une petite espèce, envers les Dipodilles (28 octobre, p. 213), qu'envers ceux qui auraient pu se défendre et se venger de leurs attaques.

Cri. Les Mérions de Shaw font rarement entendre leur voix. Les jeunes ont un vagissement que j'ai comparé au cri des Mésanges (10 décembre, p. 208); et, quand elle se défend contre les entreprises érotiques du mâle, la femelle produit un petit sifflement analogue (4 janvier, p. 209). Pendant l'accouplement et sans doute sous l'influence de la douleur, une femelle, dont l'état sexuel était pathologique, poussait de petits cris répétés (12 février, p. 205).

Tatera. Mais, à défaut de la voix, cette espèce à un autre moyen de manifester bruyamment ses impressions : c'est ce bruit *de roulement* ou *de tambour,* qu'elle exécute avec ses membres postérieurs, et que j'ai déjà décrit à propos du Pachyuromys (t. XL, p. 364,

Tatera). Elle en usait largement dans mes cages, exprimant ainsi soit son ardeur érotique (30 janvier, p. 203; 12 décembre, p. 215; 20 juillet, p. 216), soit son excitation guerrière (28 octobre, p. 214), soit des émotions dont il ne m'a pas été possible de bien préciser la nature (16 avril, p. 207; 13 janvier, p. 210; 4 septembre, p. 212; 25 octobre, p. 213; 6 novembre, p. 214). La passion érotique étant la plus habituelle de celles que pouvaient éprouver, avec quelque énergie, mes prisonniers, c'est elle, vraisemblablement, qui déterminait le plus souvent leurs *tatera*, devenus si fréquent dans mes cages, que je me suis lassé de les enregistrer (29 janvier, p. 215) (1). Parfois, d'un bout de chambre à l'autre, des sujets de même espèce ou d'espèces différentes semblaient se mettre en correspondance par ce procédé (4 septembre, p. 212).

Selon toute apparence, ce bruit de roulement est, dans certains cas, volontaire; mais, dans d'autre cas, il est purement réflexe. En exécutant les mouvements du coït, le mâle produit, involontairement, un bruit analogue. Or, sous l'influence de l'excitation sexuelle poussée au paroxysme, il est parfois agité de convulsions qui, en dehors du coït, lui font reproduire ces mouvements : à chacun d'eux, l'animal est soulevé au-dessus du sol; ses pieds frappent le sol, quand il retombe; et la successsion fréquente et rapide de ces chocs engendre le bruit de roulement ou de tambour (6 février, p. 204).

Les deux sexes ont, d'ailleurs, ce langage à leur disposition; mais, qu'il s'agisse de celui-ci ou de celui qui a le larynx pour organe, la femelle est toujours la plus bavarde. Quant aux jeunes, avant même d'avoir atteint leur deuxième mois, ils font entendre leurs *tatera* (19 et 29 novembre, p. 214).

Fouir. Cette espèce est fouisseuse, comme toutes celles de sa famille (28 janvier, p. 202).

Ronger. Elle a l'instinct rongeur plus développé que les Gerbillines

(1) Dans une circonstance, ce bruit, entendu dans la cage d'un couple, m'a fait croire mal à propos à un accouplement (20 juillet, p. 216, couple de Tamesmida. — A cette page, ligne 6, il faut lire 29 au lieu de 20). La femelle de ce couple a mis bas entre le neuvième et le treizième jours suivants : elle était donc déjà pleine, à cette date du 29 juin. Mais cette date pouvait coïncider avec une époque génitale de la femelle : ainsi s'expliquerait l'agitation de celle-ci et de son mâle.

précédemment étudiées. Si l'on tient à la conservation des cages qu'elle habite, il est indispensable de les doubler de zinc. Il sera bon, alors, de lui donner pour nids et pour mangeoires des boîtes en bois, sur lesquelles elle puisse exercer ses incisives, et que l'on remplacera quand elles auront été mises hors d'usage. D'ailleurs, ce besoin de ronger ne paraît pas également impérieux chez les différents sujets de l'espèce et dans les circonstances diverses de leur existence. Soit pour se distraire, soit avec l'espoir de parvenir à se rejoindre ou à s'évader, un mâle et une femelle (♂ I et ♀ II) s'employaient très activement à ronger leurs cages quand ils étaient séparés, mais nullement quand ils se trouvaient réunis (8 mars et 16 avril, p, 207). Un autre sujet (♀ C, 25 octobre, p. 213) avait pris la singulière habitude de s'attaquer, avec les dents comme avec les ongles, aux vitres de sa cage, et il produisait ainsi un bruit de grincement, qu'il faisait durer longtemps et qu'il renouvelait fréquemment, au grand détriment de mes oreilles.

Glande [o]mbilicale.

Je rappelle, en passant, la présence, chez le Mérion de Shaw, d'une glande sébacée ombilicale (6 novembre, p. 218), glande que j'ai déjà signalée chez le *Dipodillus campestris* (t. XL, p. 379).

[Rep]roduction

Au point de vue de la fonction reproductrice, j'ai moins soigneusement étudié le Mérion de Shaw que le Pachyuromys et que le Dipodille. Aussi, mes notes sur la première de ces espèces n'étendront guère les notions déjà acquises, sur le bouchon et sur le rhythme vaginal, par l'observation des deux autres. Ces notions se trouveront seulement confirmées, ici, sur plusieurs points; et, comme, en faisant abstraction d'une femelle dont l'état génital était évidemment pathologique, elles ne seront aucunement infirmées sur les autres points, il y aura lieu, par analogie, de les appliquer entièrement à l'espèce étudiée dans ce chapitre, et, par suite, de leur accorder une certaine généralité dans l'ordre des Rongeurs.

Cas [pat]hologique.

Je crois devoir examiner à part et d'abord le cas présenté par la femelle à laquelle je viens de faire allusion (♀ II), cas trop en désaccord avec tous les autres, pour pouvoir être considéré comme normal et physiologique.

Cette femelle, séparée du mâle aussitôt après sa délivrance, le 28 janvier (p. 202), se montre en rut non le jour même ou le lendemain, mais seulement le surlendemain de la parturition,

30 janvier (p. 203). D'ailleurs, comme d'habitude, le rut a disparu, chez elle, le lendemain du coït, 31 janvier (p. 204). Jusque-là, peut-être, rien de pathologique. Seulement, si nous considérons ce cas comme normal, nous devons admettre que l'intervalle entre une parturition et un coït compris dans la même époque génitale, c'est-à-dire que la durée de cette époque génitale peut atteindre deux jours. Dans mes observations précédentes, cet intervalle, ou cette durée, avait rarement atteint et n'avait jamais dépassé un jour (t. XL, p. 431, *Rapports du rut et de la parturition,* ♀ χ).

La même femelle entre en rut de nouveau le 6 février (p. 204). L'accouplement du 30 janvier, malgré de très fréquents rapprochements sexuels, n'ayant amené la production d'aucun bouchon vaginal et n'ayant pas été fécond, on peut encore considérer comme physiologique cette époque de rut. La période génitale, dans ce cas, a été de sept jours, durée un peu faible, mais déjà observée.

Remarquons, cependant, que le vagin de cette femelle était, à cette époque, rétréci et comme fermé. Or, jusqu'à présent, chaque fois que j'ai observé et enregistré l'état du vagin d'une femelle en rut, cet organe était ouvert et congestionné (t. XL, p. 438, *Rhythme du vagin*).

Il est également à noter que l'orifice vaginal de cette femelle présentait, à cette époque, une pellicule vaginale. Ce cas est même le seul dans lequel j'aie observé cette production chez l'espèce *Meriones Shawi*. Or, nous avons vu que la sécrétion spontanée de productions vaginales solides dénote un état pathologique, au point de vue génital, des femelles qui la présentent (t. XL, p. 449, *Productions pathologiques*). Seulement, tandis que, chez l'espèce *Dipodillus Simoni*, cet état pathologique avait comme symptôme une répugnance excessive pour l'acte génital, chez l'espèce *Meriones Shawi*, au contraire, il était caractérisé sinon par des désirs, du moins par une tolérance érotiques exagérés. D'ailleurs, la production de la pellicule vaginale a précédé le rut, ce qui est conforme à la règle que j'ai formulée ailleurs, à savoir que, si l'accouplement a lieu à une époque de sécrétion vaginale solide, il suit et ne précède pas l'apparition de cette sécrétion (t. XL, p. 449, *Leurs rapports avec le rut*, 3°).

Mais, ce qui démontre péremptoirement l'état morbide de cette

femelle, c'est justement cette excitation extraordinaire, ce dérèglement de l'instinct génésique. A partir du 8 février (p. 205), jusqu'au 15 mars (p. 207), date à laquelle je l'ai réunie à demeure avec son mâle, chaque fois que je lui présentais celui-ci, c'est-à-dire à peu près journellement, elle se livrait à lui.

Jamais, d'ailleurs, depuis la parturition du 28 janvier et malgré la fréquence et l'ardeur des rapprochements sexuels, elle n'a pu être fécondée.

En revanche, à deux reprises (11 et 12 février, p. 205; 13 février, p. 206), j'ai vu s'écouler, par sa vulve, un liquide sanglant et spumeux, qui révélait, selon toute apparence, une lésion organique interne.

Remarquons, incidemment, que, à partir du 6 février et tout le temps que cette femelle a eu des rapports fréquents avec le mâle, sa vulve est restée constamment dilatée (8, 10, 11, 12 février, p. 205, et 13 février, p. 206), et que, même après treize jours d'interruption de ces rapports, elle était encore ouverte, bien que rétrécie (22 février, p. 206). Comme celles de rut et de repos génital, les alternatives de dilatation et de rétrécissement du vagin ne se produisaient plus.

Cas analogues.

Normalement, non seulement chez les Rongeurs, mais aussi chez les autres Mammifères et chez la plupart des animaux, la femelle n'accepte pas le mâle en dehors de certaines époques déterminées, qui sont, par définition, ses époques de rut; pendant la gestation, notamment, elle le refuse. Je ne connais à cette règle, chez les Mammifères, qu'une exception nette et indéniable : celle qui est présentée par l'espèce humaine. On a cité, comme y faisant également exception, quelques autres espèces : par exemple le Ouistiti, « dont il n'a pas été possible de fixer la durée de la gestation, parce que ces animaux se recherchèrent presque jusqu'au moment de la naissance des petits » (1), et le Cochon (2). Mais ne s'agirait-il pas, là aussi, de cas pathologiques, analogues à celui de notre femelle de *Meriones Shawi?*

---

(1) Fr. Cuvier in Brehm, *La vie des animaux illustrée*, *Mamm.*, trad. Gerbe, p. 128.

(2) H. Milne-Edwards, *Leçons sur l'anat. et la physiologie comp.*, XI (1870), p. 93, note 1.

Quoi qu'il en soit et sans plus nous arrêter à un cas aussi manifestement exceptionnel, nous pouvons passer maintenant à l'étude des phénomènes génitaux présentés par les autres femelles de cette espèce.

Courte durée du rut.

Chez elle, de même que chez les précédentes et comme nous avons déjà eu l'occasion d'en faire la remarque, le rut physiologique ne dure que quelques heures : il a disparu le lendemain.

Le rut qui survient normalement à une époque de parturition est, d'ordinaire, si fugace, que le mâle doit cohabiter avec la femelle pour en pouvoir saisir le moment. Le fait a été antérieurement signalé (t. XL, p. 455, *Cohabitation du mâle et de la femelle*), et nous en pouvons relever un nouvel exemple. Une femelle (♀ V), séparée du mâle avant sa délivrance (6 janvier, p. 210), n'a pu être fécondée par lui, bien que j'aie pris soin de le lui présenter le soir du même jour, le matin et le soir du lendemain, et les jours suivants. Cependant, la même femelle, quand elle cohabitait avec le mâle, avait été fécondée à l'époque de sa parturition précédente.

Rhythme génital.

Le rhythme génital du Mérion de Shaw est soumis à la même loi décadaire que celui des autres Gerbillines précédemment étudiées. Les observations fournies par cette espèce, trop incomplètes et réparties entre un trop grand nombre de femelles différentes, ne me permettraient pas d'établir la loi; mais, la loi établie, elles sont suffisantes pour justifier son extension au cas actuel.

Rhythme du rut.

En ce qui concerne directement le rut, je n'ai à ma disposition aucune observation directe. Non seulement je n'ai jamais observé aucun coït fécondateur, mais même, en dehors des cas pathologiques relatés plus haut, je n'ai jamais réellement constaté aucun accouplement; j'en ai seulement supposé quelques-uns. Pour une femelle (♀ XI), les dates des parturitions subséquentes ont établi que mes suppositions étaient exactes dans un cas (accouplement du 29 septembre, p. 217, et parturition du 31 octobre, p. 218), inexactes dans un autre (*tatera* du 29 juin, et parturition du 8 au 12 juillet, p. 216); et, pour deux autres femelles, l'absence de parturition à une époque suffisamment rapprochée ne me permet aucune appréciation positive (12 décembre, p. 215, ♀ D; 21 juillet, p. 216, ♀ XIII).

Rapport du rut et de la parturition.

Mais les observations consignées dans ce chapitre suffiraient à démontrer, si cette démonstration n'était déjà faite, qu'une époque de parturition est aussi une époque de rut. Le fait est établi directement par l'une des observations relatées ci-dessus (♀ XI, parturition et coït fécondateur du 29 septembre, p. 217), et il l'est indirectement par trois autres cas de gestation tridécadaire (p. 240, *Gestation*).

Époques de parturition.

Nous pouvons donc, comme nous l'avons fait d'ailleurs dans le cas de l'espèce précédente, fonder sur les dates des parturitions, aussi bien que sur celle des coïts, la démonstration de la loi rhythmique du rut. Or, voici la série des dates des parturitions de chaque femelle de *Meriones Shawi*.

Dates des parturitions.	Jours écoulés depuis la parturition précédente.
♀ II.	
28 janvier (p. 202)	—
♀ V.	
5 décembre (p. 208)	—
6 janvier (p. 210)	32
♀ XI.	
Du 8 au 12 juillet (20 juillet, p. 216)	—
Du 12 août au 9 septembre (9 septembre, p. 216) (1)	de 31 à 62
29 septembre (p. 217)	de 20 à 48
30 octobre (31 octobre, p. 218)	31
♀ XIII.	
13 septembre (p. 216)	—
15 octobre (p. 217)	32
♀ de Bordeaux.	
? (28 septembre, p. 212)	—
Du 1er au 3 novembre (11 et 20 novembre, p. 214)	—
24 juin (12 août, p. 216)	—
24 juillet (10 octobre, p. 217)	30
? septembre (10 octobre, p. 217)	—

(1) Dans ce cas, la parturition et la fécondation concomitantes remontaient, vraisemblablement, à la fin d'août et avaient séparé deux gestations, une postérieure, de trois décades, et une antérieure, de deux décades, l'antérieure précédée d'un repos génital de trois décades environ.

Vérification. Ce tableau nous montre que les intervalles de deux parturitions consécutives ou, ce qui revient au même, de deux époques consécutives de rut, — ces époques étant, en pareil cas, le plus rapprochées possible, — n'ont varié, chaque fois qu'on les a mesurées avec précision, que de trente à trente-deux jours; c'est-à-dire qu'ils ont été constamment et presque mathématiquement de trois décades. La loi du rhythme décadaire, en ce qui concerne le rut et dans le cas du *Meriones Shawi*, se trouve donc encore parfaitement vérifiée.

Rhythme du vagin. Cette loi régit-elle aussi les alternatives d'élargissement et de rétrécissement du vagin? D'après mes observations sur le Dipodille, cela paraît vraisemblable mais n'est pas convenablement démontré. Voyons donc ce que nous apprend, à ce sujet, le Mérion de Shaw.

Je relève ci-dessous, pour chaque femelle de cette espèce (1) et par ordre de dates, les indications que je trouve consignées dans mes notes relativement aux apparences successives de l'orifice vaginal, ainsi qu'aux autres phénomènes susceptibles de nous fournir des points de repère pour la détermination des époques génitales de ces femelles.

♀ non dénommée.

4 août (p. 207). — Vagin très étroit.

♀ V.

(Cette femelle cohabite avec son mâle).

29 novembre (p. 208). *Menstrues.* — Vulve rétrécie le matin, un peu élargie le soir (30 novembre, p. 208).

30 novembre (p. 208). — Vulve élargie.

5 décembre (p. 208). *Parturition.* — Vulve élargie. Pas de bouchon.

6 décembre (p. 208). — Le matin, la vulve est encore élargie, et il n'y a pas de bouchon. Le soir du même jour (7 décembre, p. 208), le vagin est largement et profondément ouvert, comme s'il venait de laisser tomber un bouchon.

7 décembre (p. 208). — Vagin largement dilaté; mais ses parois sont en contact l'une avec l'autre.

(1) Je laisse, bien entendu, de côté la femelle (♀ II) dont l'état génital était pathologique, et qui, d'ailleurs, a déjà été étudiée à ce point de vue (p. 227, *Cas pathologique*).

11 décembre (p. 208). — Vulve rétrécie.
12 décembre (p. 209). — Vulve toujours rétrécie.
14 décembre (p. 209). — Vagin absolument fermé.
16 décembre (p. 209). *Période génitale?* La femelle est en butte aux poursuites lascives de son mâle. — Vagin toujours fermé.
20 décembre (p. 209). — Vagin toujours rétréci.
4 janvier (p. 209). La femelle est en butte aux poursuites de son mâle.
5 janvier (p. 210). — Vulve dilatée, baveuse, un peu sanglante.
6 janvier (p. 210). *Parturition.* — Vulve dilatée.

(A partir de cette parturition, cette femelle est isolée du mâle; d'ailleurs, il lui est fréquemment présenté; mais elle ne l'accepte plus).

2 février (p. 211). — Vagin largement et profondément ouvert.
3 février (p. 211). — Vagin toujours largement et profondément ouvert.
5 février (p. 211). — Vagin plus élargi que jamais.

♀ B.

29 août (p. 212). — Vulve rétrécie et comme fermée.
4 septembre (p. 212). La femelle paraît très excitée, et je suppose, d'ailleurs sans autres preuves, que cette date est celle d'une époque génitale.

♀ D.

12 décembre (p. 215). J'observe des tentatives d'accoupement; mais, quand j'interromps mon observation, je n'ai pas constaté de coït effectif. Du reste, la femelle n'a pas été fécondée. — Vulve un peu ouverte et vivement colorée.

Comme on le voit, la vulve d'une seule femelle (♀ V), et seulement pendant un mois environ, a été observée d'une façon un peu suivie.

Chez cette femelle, la vulve, rétrécie à l'époque des menstrues, s'élargit dès le soir du même jour. Cette observation est d'accord avec deux règles formulées ailleurs, à savoir : 1° que, dans une même époque génitale, les menstrues précèdent le rut (t. XL, p. 451, *Avec le rut*); 2° que, au moment du rut et sans l'intervention du mâle, l'orifice vaginal s'ouvre spontanément (t. XL, p. 438, *Rhythme du vagin*).

Naturellement, la parturition a de nouveau élargi la vulve.

Le lendemain de la parturition, la femelle s'est trouvée, très certainement, en rut. C'est là un fait normal, comme nous savons; et, dans le cas actuel, il est rendu très vraisemblable par l'apparence de la vulve dans la soirée, et il est complètement prouvé

par la date de la parturition ultérieure. Ce jour-là, donc, la vulve est demeurée ouverte.

Mais, dès le jour suivant, ses parois se rapprochent, et, ensuite, jusqu'à la veille de la parturition, elle se montre fermée. Alors, elle s'ouvre de nouveau.

Ainsi, dans ces observations, qui sont, comme je l'ai dit, les seules un peu suivies sur la question, les alternatives de rétrécissement et d'élargissement du vagin se sont montrées suffisamment soumises à la loi du rhythme décadaire. Il ne faudrait cependant pas, dans le cas du rhythme vaginal, attribuer à cette loi une importance exagérée.

D'une part, en effet, entre les deux parturitions, il y a eu, nécessairement, deux époques génitales, pendant lesquelles le vagin ne s'est pas ouvert; car il est peu vraisemblable qu'il se soit ouvert et refermé, à mon insu, dans l'intervalle de deux observations consécutives. Le vagin ne s'ouvre donc pas nécessairement à toutes les époques génitales.

Et, d'autre part, il s'ouvre, parfois, indépendamment du rut, non seulement à des époques génitales, comme dans le cas ci-dessus relaté du 29 novembre, mais même tout à fait en dehors de ces époques. La femelle étudiée ici, dont le vagin s'est montré constamment ouvert pendant quatre jours (du 2 au 5 février), nous en fournit un exemple, et nous en avons vu d'autres (p. 227, *Cas pathologique*).

Quant aux trois autres femelles citées dans le tableau ci-dessus, trop incomplètement observées, au point de vue du rhythme vaginal, elles ne nous apprennent rien de précis. L'une (♀ non dénommée) avait le vagin rétréci à une certaine époque de son existence non repérée; une autre (♀ B) avait la vulve rétrécie et comme fermée cinq jours avant une époque génitale vraisemblable, c'est-à-dire pendant une période vraisemblable de repos génital; la dernière (♀ D) avait l'orifice vaginal ouvert et congestionné à une époque génitale vraisemblable.

Cas du Pachyuromys.

Voici, d'autre part, les indications relatives au même sujet que je trouve consignées dans mes notes sur le Pachyuromys.

♀ A.

4 janvier (t. XL, p. 336). *Rut.*

6 janvier (t. XL, p. 337). — La vulve est encore un peu plus ouverte que d'habitude.

5 février (t. XL, p. 341). — Vulve normale.

24 février (25 février, t. XL, p. 341). *Parturition?* — Vulve et vagin largement béants. Du sang sur l'étoupe du nid.

25 février (t. XL, p. 341). — Vagin encore béant.

♀ E.

14 janvier (t. XL, p. 338) *Rut.* — Quelques jours avant, on avait peine à distinguer l'orifice du vagin.

16 janvier (t. XL, p. 339). — Après la chute du bouchon, le vagin est largement dilaté.

25 février (t. XL, p. 342).— Vulve tellement et si constamment fermée, que je crois la femelle vierge.

19 juillet (20 juillet, t. XL, p. 343). *Rut.*

29 juillet (t. XL, p. 343). *Menstrues.* — Vulve rétrécie.

2 août (t. XL, p. 343). — Vulve ouverte.

3 août (t. XL, p. 344). — La vulve « se dessine assez profondément », c'est-à-dire qu'elle est enfouie dans les chairs et rétrécie.

9 août (t. XL, p. 345). *Parturition.*

3 septembre (t. XL, p. 350). *Rut.*

13 septembre (t. XL, p. 352). *Pellicules.* — Vagin très rétréci.

14 septembre (t. XL, p. 352). *Menstrues.*

20 septembre (t. XL, p. 352).— Vagin toujours rétréci.

24 septembre (t. XL, p. 353). *Parturition.*

3 octobre (t. XL, p. 354). *Pellicules.*

16 octobre (t. XL, p. 354). — Vulve très rétrécie.

30 octobre (t. XL, p. 356). — Orifice vaginal absolument fermé.

♀ F.

16 janvier (t. XL, p. 340). — Vagin absolument fermé.

17 janvier (t. XL, p. 340). — Orifice du vagin non apparent.

18 janvier (t. XL, p. 341). — Vulve encore fermée.

23 janvier (t. XL, p. 341). — Vulve encore fermée.

2 août (t. XL, p. 343). *Parturition.*

3 août (t. XL, p. 344). — Vagin encore largement ouvert.

9 août (t. XL, p. 344). — La vulve a repris son apparence normale.

18 août (t. XL, p. 345). *Rut.* — La vulve est élargie depuis la veille.

8 septembre (t. XL, p. 351). *Parturition.*

16 octobre (t. XL, p. 354). — Vulve rétrécie.

Nous voyons que, chez cette espèce comme chez les autres, l'orifice vaginal est habituellement fermé, non seulement en dehors des époques génitales, mais aussi aux époques d'appari-

tion des menstrues (♀ E, 29 juillet) et des pellicules vaginales (♀ E, 13 septembre). Il s'ouvre immédiatement avant le rut (♀ F, 18 août). Il s'ouvre aussi après les menstrues (♀ E, 2 août), et, dans ce cas, sans doute exceptionnellement, quatre jours après leur apparition il ne s'est pas encore refermé. Enfin, nous le voyons ouvert le lendemain d'une parturition (♀ F, 3 août), le lendemain de la chute d'un bouchon vaginal (♀ E, 16 janvier), et pendant deux jours à la suite d'un évènement inconnu, peut-être d'une parturition (♀ A, 24 et 25 février).

Loi du rhythme vaginal.

En somme, plusieurs de mes observations tendent à établir, aucune ne tend à démentir, que, physiologiquement, *l'orifice vaginal des femelles des Rongeurs s'ouvre de lui-même à chaque époque de rut.* Mais il est certain, d'autre part, que cet orifice s'ouvre aussi à d'autres moments, soit à des époques génitales, soit même tout à fait en dehors de ces époques. Il ne serait donc pas possible, à la simple inspection de sa vulve, de déterminer l'état génital d'une femelle. Tout au plus peut-on affirmer, si sa vulve est tout à fait rétrécie, qu'elle n'est pas en rut; mais, dans ce cas, il n'est pas certain qu'elle se trouve en dehors d'une époque génitale; et, dans le cas inverse, on ne peut rien préjuger.

Coït.

Comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, je n'ai observé l'accouplement du Mérion de Shaw que dans des cas imparfaits, présentés par un couple unique et par une femelle dont l'état génital était pathologique (♂ I et ♀ II; 30 janvier, p. 203; 6 février, p. 204; 8, 10, 11, 12 février, p. 205; 13, 22, 26 février et 3 mars, p. 206; 8, 12 et 15 mars p. 207).

Chez cette espèce, qui, d'ailleurs, sous ce rapport, ne me paraît pas différer des autres Gerbillines, les rapprochements sexuels sont nombreux dans une même séance : en deux heures un quart, j'en ai compté jusqu'à deux cent vingt-quatre! Ils se succèdent rapidement, par groupes de trois à sept. Chacun d'eux est très court : il dure un quart de minute au plus; et il comprend un nombre variable, mais limité, de mouvements de va-et-vient. Quand, après l'avoir suffisamment caressée et en avoir, s'il y a lieu, rectifié la position, le mâle monte sur la femelle, il a déjà le pénis dégaîné. Il fixe ses mains aux flancs de celle-ci, dont le bassin bascule sur l'articulation coxo-fémorale, et dont la vulve se trouve ainsi repoussée en arrière. A chaque mouvement de coït, les pieds et la queue du mâle quittent le sol, et ils produi-

sent, en retombant, un bruit de roulement très semblable à celui que ces animaux font entendre dans d'autres circonstances et que j'ai déjà décrit (p. 225, *Tatera*). Entre chaque groupe de rapprochements, les amoureux se reposent et se caressent. Parfois, le mâle prend cette posture bizarre que le Dipodille de Simon, dans les mêmes circonstances, a déjà présentée à notre observation, et il traîne sur le sol son ventre et ses testicules. Ceux-ci sont énormes, au point de repousser l'anus en arrière et de l'amener à regarder en haut. Souvent, le mâle et la femelle font la toilette de leurs organes génitaux : le mâle, saisissant et enveloppant son prépuce avec ses deux mains et appuyant dessus, fait saillir le gland, qui se montre à nu dans toute sa longueur, et qu'il lèche.

J'ai vu parfois la femelle, dont les forces trahissaient les désirs ou la complaisance morbides, ne se soulever qu'à demi pour recevoir le mâle, et laisser son arrière-train couché de côté pendant le coït.

Digression. Dans les nombreux rapprochements sexuels d'une séance amoureuse, le pénis est, quelquefois et plus ou moins profondément, introduit dans le vagin : déjà ailleurs (t. XL, p. 433, *Bouchon indispensable à la fécondation*), j'ai insisté sur ce point, et, dans le cas actuel, le fait me semble suffisamment établi sinon par la façon particulière dont le mâle se détache de la femelle dans certains cas (30 janvier, p. 203, et 6 février, p. 204), du moins par la dilatation progressive, et, plus encore, par l'écoulement sanguin du vagin sous les efforts du mâle (6, 10, 11 février, p. 205, et 22 février, p. 206); mais, qu'il y ait ou non pénétration du pénis, le plus grand nombre de ces rapprochements se réduit toujours à de vaines tentatives, sans éjaculation. Chez le Pachyuromys et chez le Dipodille, le mâle n'éjacule qu'une ou deux fois, jamais plus de trois fois par séance (t. XL, p. 370 et p. 445, *Puissance génésique*); et, chez le Mérion de Shaw, dans la séance signalée par deux cent vingt-quatre rapprochements, le mâle n'avait pas éjaculé du tout!

Ainsi, chez les Rongeurs, le coït, qui semblerait si facile et si fréquent si l'on s'en rapportait aux apparences, n'est, véritablement, renouvelé jamais plus de deux ou trois fois dans une séance. Je suis en mesure de l'affirmer, ayant eu mes animaux sous la main, et ayant découvert, dans la présence ou l'absence

du bouchon vaginal, un critérium pour en bien juger. Mais, si je n'avais pu observer ces animaux qu'à distance, comme on l'a fait pour les Oiseaux dans des circonstances analogues, aurais-je pu préciser ainsi mes observations? Et n'aurais-je pu me croire autorisé de dire que, par comparaison avec les Gerbillines, Hercule n'était qu'un amoureux transi, lui qui ne pouvait fournir que cinquante carrières en une nuit, quand elles en fournissent cent à l'heure? Je pense que les Ornithologistes n'ont pas toujours su se défendre de la cause d'erreur qu'il m'a été donné d'éviter (1).

Bouchon vaginal.

Comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, jamais, chez le Mérion de Shaw, je n'ai constaté la production d'un bouchon vaginal; mais cela tient uniquement à ce que, chez cette espèce, je n'ai observé aucun cas de coït fécondateur. Nous n'en devons pas moins admettre, par analogie, que cette production a lieu dans les mêmes circonstances, et qu'elle remplit le même rôle chez cette espèce que chez les autres de sa famille.

Production du mâle.

D'ailleurs, j'ai pu m'assurer, dans un cas, que, chez celle-là comme chez celles-ci, le mâle était susceptible d'éjaculer la substance solidifiable et adhésive du bouchon (1er février, p. 215).

Asphyxie et pendaison.

Ce cas mérite peut-être de nous arrêter un instant. Le sujet était très vigoureux et bien *sexué*. Décidé à le sacrifier et voulant le tuer proprement, je le tenais à la main, l'index allongé sur sa tête, le pouce et le médius lui pressant les flancs au niveau

---

(1) « Buffon a beaucoup calomnié le Moineau; mais il était, je crois, dans la vérité, lorsqu'il l'a accusé *d'abréger beaucoup son existence par l'usage immodéré des plaisirs de l'amour*. Une circonstance particulière nous a permis d'en juger, l'été dernier, à Corbeil. Un couple de Moineaux avait occupé un nid d'Hirondelles, placé sous une corniche, devant les fenêtres de notre cabinet. Le 2 juillet, les jeunes quittaient le nid, et devaient déjà représenter, à cette époque, la deuxième couvée. Dès le 3, nous avons vu le mâle et la femelle se joindre quarante-sept fois, en quatre heures et en cinq séances de 3, 5, 13, 16 et 10 fois chacune; et certes plusieurs séances nous ont échappé; car la journée conjugale n'a pas été pour eux de quatre heures seulement, et même, pendant notre séjour dans notre cabinet, nons n'avons pas dû remarquer toujours les avis que nous donnait le mâle en cessant de chanter. Les rapprochements ont continué le 4 et le 5, mais beaucoup moins nombreux. Le 18 août, les jeunes Moineaux, *produits de ces excès*, ont quitté le nid. » (J. Vian, in *Bull. Soc. Zool. France*, II, 1877, p. 434).

des côtes, de façon à empêcher les mouvements respiratoires de la cage thoracique. Au moment de mourir, il éjacula la matière d'un gros bouchon vaginal, qui se concréta aussitôt au bout du pénis et dans l'extrémité du canal de l'urèthre. De même, le spasme érotique survient fréquemment chez les pendus et chez les guillotinés. Chez eux, ce résultat est attribué à la compression mécanique ou au traumatisme du bulbe rachidien (1). Mais ni cette compression ni ce traumatisme ne sont intervenus dans mon observation. Le phénomène ne peut guère être rattaché, dans ce cas, qu'à un état organique dépendant de l'asphyxie elle-même, peut-être à l'action du sang non oxygéné sur la moelle épinière?

Pellicules vaginales.

Mes Mérions de Shaw ne m'ont jamais présenté d'enveloppe vaginale; mais ils m'ont fourni un nouvel exemple, plus haut signalé (p. 227, *Cas pathologique*), de pellicules vaginales (6 février, p. 204).

Comme dans les autres cas, cette production a coïncidé avec un état génital pathologique de la femelle productrice, et, de même, elle a obéi non seulement à la loi générale du rhythme décadaire, mais encore à cette règle spéciale, précédemment formulée, que, *si l'accouplement a lieu à une époque de sécrétion vaginale solide, il suit et ne précède pas l'apparition de cette sécrétion* (t. XL, p. 449, *Leurs rapports avec le rut,* 3°).

Menstrues.

J'ai signalé aussi (p. 232 et 233, *Rhythme du vagin*) un cas d'écoulement vraisemblablement menstruel.

Dans ce cas, comme dans trois des quatre cas présentés par le Pachyuromys (t. XL, p. 450, *Pendant la gestation*), les menstrues sont survenues chez une femelle en état de gestation.

Elles n'ont apparu que six jours avant la parturition. Cette durée de six jours est la plus courte que j'aie encore observée pour une période génitale.

Période et époque génitales.

Il importe, d'ailleurs, de remarquer que notre mesure de la période génitale n'est qu'approximative, et qu'elle peut être, parfois, très sensiblement inexacte.

Rigoureusement, la période génitale ne devrait être mesurée qu'entre deux manifestations génitales de la même catégorie.

---

(1) J. Béclard, *Traité élémentaire de physiologie*, 6e éd., 1870, p. 1148.

Mais, la succession régulière de toutes les manifestations génitales extérieures comportant des lacunes fréquentes, chacune d'elles, prise isolément, ne nous fournit que des jalons très espacés, qui limitent non pas des périodes, mais des *multiples* de périodes génitales. Chacun de ces multiples étant le produit de deux inconnues variables, la période, d'une part, et un coefficient multiplicateur, de l'autre, comment en aurions-nous dégagé l'inconnue cherchée, c'est-à-dire la période? Nous avons tourné la difficulté : nous avons fait abstraction de l'intervalle qui sépare, à une même époque génitale, les manifestations des diverses catégories. Nous avons pu obtenir, de la sorte, des cas suffisamment nombreux, dans lesquels le coefficient multiplicateur était manifestement soit égal à l'unité, soit double ou triple de l'unité. Alors, dans chaque cas, le produit et l'un des deux facteurs étant connus, il nous a été facile de déterminer l'autre facteur.

Mais, en réalité, l'intervalle dont nous avons fait abstraction, c'est-à-dire la durée de ce que j'ai appelé l'*époque génitale* (t. XL, p. 451, *Époque génitale*), a compris deux jours dans une de mes observations (p. 228, *Cas pathologique*), et, dans ce cas, rien ne prouve qu'il ait atteint son maximum de durée. Nous avons donc introduit, de ce chef, dans nos supputations, une cause d'erreur, d'autant moins négligeable qu'elle se répète à chaque extrémité de la période. Pour découvrir la loi du rhythme décadaire, nous avons dû la négliger; mais, cette loi établie, il importe d'en tenir compte. Il y aura lieu de préciser, par l'étude de la fonction génitale essentielle et continue, c'est-à-dire de l'ovulation, les notions fournies par l'observation des fonctions accessoires et intermittentes. Il sera, d'ailleurs, désormais, relativement facile de déterminer les rapports de temps qui lient les époques de maturation des ovules aux diverses époques des manifestations génitales extérieures, et d'en déduire les corrections à apporter aux calculs de la période génitale fondés sur ces manifestations.

Gestation. Comme on peut s'en assurer par l'inspection du tableau donné à la page 231, je n'ai observé avec précision, chez le Mérion de Shaw, que dans quatre cas, mais d'ailleurs sur quatre femelles différentes, la durée de la gestation. Ces quatre cas se rapportent à la gestation tri-décadaire. Dans chacun d'eux, le coït fécondateur a eu lieu à une époque de parturition, et la femelle, à la fois pleine et nourrice, a porté de trente à trente-deux jours.

Mais M. Ch. Mailles (1), n'ayant évidemment observé ses sujets que dans les circonstances propres à la gestation bi-décadaire, assigne à la gestation de l'espèce, peut-être d'ailleurs avec un peu trop de précision, une durée exacte de vingt jours et demi.

La loi de la gestation, telle que je l'ai formulée à propos d'une autre espèce (t. XL, p. 454), se trouve donc également et pleinement vérifiée dans le cas de celle-ci.

Nid. Quand elle sent venir le terme de sa gestation et plusieurs jours à l'avance, la femelle travaille activement à son nid; et, après la naissance des petits, elle continue à en prendre soin et à l'arranger. S'il cohabite avec elle, le mâle l'aide dans cette besogne (28 janvier, p. 202; 29 novembre et 5 décembre, p. 208; 6 janvier, p. 210). Les parents ne s'écartent jamais du nid qui contient leur progéniture, sans avoir pris soin d'en boucher l'entrée (10 décembre, p. 208).

Parturition. Dans le cas du Mérion de Shaw comme dans celui des Gerbillines précédemment étudiées, la parturition a toujours lieu dans la journée, c'est-à-dire dans la période quotidienne du repos : plusieurs de mes observations l'indiquent (5 décembre, p. 208; 13 septembre, p. 216; 29 septembre, p. 217) et aucune ne le dément.

Rectification. Ce n'est pas aussitôt après la délivrance, comme je l'ai dit ailleurs par mégarde (t. XL, p. 458, *Parturition*), mais c'est seulement après le rut qui suit la parturition, que la vulve se referme. D'ailleurs, ainsi que nous l'avons vu (p. 233, *Rhythme du vagin*), ces deux époques surviennent, le plus souvent, dans la même journée, mais, parfois, à un ou même à deux jours d'intervalle.

Cohabitation des parents. La cohabitation du mâle avec sa famille peut avoir, pour lui, des désagréments; car la femelle, déjà d'humeur moins conciliante que lui, devient parfois, sous l'influence de la gestation (5 décembre, p. 208) et de la maternité (6 janvier, p. 210), tout à fait acariâtre; mais, sauf des exceptions tout à fait rares (25 septembre, p. 217), cette cohabitation, avantageuse au point de vue de la multiplicité des portées, ne présente aucun inconvénient pour la progéniture.

---

(1) Ch. Mailles, in *Bull. Soc. Acclim.*, IV (1887), p. 289.

Amour paternel.

Il semble même que le sentiment paternel ne soit pas tout à fait étranger à ces animaux. A moins que sa femelle ne le lui défende (6 décembre, p. 208; 19 et 20 décembre, p. 209), le mâle s'établit, avec elle, au milieu d'eux, dans le nid (5 et 10 décembre, p. 208; 12 décembre, p. 209); et, quand on effraye ou dérange la famille, il est toujours le dernier des deux à déserter son poste (5 et 10 décembre, p. 208).

Voix du sang.

D'ailleurs, pour ces animaux comme pour d'autres, la *voix du sang* est une conception très poétique, mais purement subjective. Le sentiment maternel ou paternel le mieux caractérisé peut exister sans qu'aucun lien de consanguinité unisse l'être qui l'éprouve à celui qui en est l'objet; l'idée même de maternité ou de paternité ne lui est pas indispensable. Sans entrer à ce sujet dans des développements qui seraient déplacés dans ce mémoire, constatons que, chez nos Rongeurs, la conduite du mâle envers les petits qui provenaient de sa femelle était la même, que ceux-ci fussent ses descendants ou ceux d'un autre (15 octobre, p. 217).

Mauvaises mères.

Il y a des mères qui laissent mourir d'inanition ou même qui dévorent leurs nouveau-nés : nous en avons vu des exemples chez les autres espèces, et le Mérion de Shaw nous en fournit de nouveaux. Je pense que, dans ces divers cas, la santé de la mère, dans des conditions insuffisantes de nourriture ou de logement, doit être mise en cause plutôt que sa *moralité*. Sur quatre cas semblables relatés dans mes notes : une fois (♀ II, 28 janvier, p. 202, et 29 janvier, p. 203), la mauvaise mère était cette femelle sur l'état pathologique de laquelle j'ai longuement insisté; une autre fois (♀ XI, 20 juillet, p. 216), la délivrance avait eu lieu en voyage, c'est-à-dire dans des conditions hygiéniques déplorables; et les deux autres fois (26 août, p. 211, et 15 juillet, p. 215), les sujets ne vivaient pas dans mes cages.

Nombre des petits.

Onze portées de cette espèce m'ont donné trois fois trois (28 janvier, p. 202; 5 décembre, p. 208; 20 juillet, p. 216), une fois quatre (13 septembre, p. 216), trois fois cinq (6 janvier, p. 210; 15 octobre, p. 217; 31 octobre, p. 218), deux fois six (12 août, p. 216; 29 septembre, p. 217) et deux fois sept petits (28 septembre, p. 212; 9 septembre, p. 216). Le nombre moyen des petits d'une portée est donc de cinq environ :

$$\frac{3 \times 3 + 4 + 5 \times 3 + 6 \times 2 + 7 \times 2}{11} = \frac{54}{11} = 5 - \frac{1}{11}$$

De ces onze portées, deux, de trois petits chacune (28 janvier, p. 202, et 20 juillet, p. 216), sont de celles que j'ai signalées plus haut comme n'ayant pas été élevées, et une troisième, de sept petits (28 septembre, p. 212), née et élevée hors de chez moi, a échappé à mon observation. Tous les petits des autres sont venus à bien. Les nombre moyen des petits qu'une femelle peut élever par portée est donc aussi de cinq environ :

$$\frac{3 + 4 + 5 \times 3 + 6 \times 2 + 7}{8} = \frac{41}{8} = 5 + \frac{1}{8}$$

Temps de la reproduction.

Les portées ont été réparties comme suit dans les divers mois de l'année (Voir le tableau des parturitions, p. 231) : deux en janvier, une en juin, deux en juillet, une en août, trois en septembre, deux en octobre, une en novembre et une en décembre. Il n'y en a pas eu dans les mois de février, mars, avril et mai ; mais ces lacunes s'expliquent de reste par le peu d'étendue de ma statistique, ainsi que par l'interruption que, juste à cette époque de l'année, mes voyages apportaient dans mes observations. On peut donc dire que, du moins en captivité, le Mérion de Shaw, comme le Pachyuromys et comme le Dipodille, reproduit en toute saison.

Fécondité.

Et il est au moins aussi fécond que ceux-ci, puisque, soumis à la même loi du rhythme génital, il peut faire un nombre égal de portées en un même temps, et qu'il produit, par portée, un nombre un peu plus grand de petits.

Quand deux couples demeurent improductifs, parfois, mais non constamment (29 août, p. 212), pour déterminer leur fécondité, il suffit d'intervertir les deux sujets de l'un des sexes. D'ailleurs les mêmes conjoints, d'abord stériles, peuvent, s'ils ont été isolés quelque temps et dès qu'ils sont réunis de nouveau, se mettre à reproduire : c'est ainsi qu'un couple, six mois infécond (26 août, p. 211), cessa de l'être (28 septembre, p. 212) et devint la souche d'une nombreuse descendance. Rien qu'un changement de propriétaire, grâce sans doute aux modifications

qui s'ensuivent dans les conditions d'existence, peut amener un résultat analogue; et c'est pourquoi, très fréquemment, on obtient de suite des produits de couples nouveau-venus.

Développement des jeunes.

Bien que j'aie pu le suivre sur six portées, fournies, deux par ♀ V (5 décembre, p. 208, et 6 janvier, p. 210), une par ♀ de Bordeaux (17 octobre, p. 212), une par ♀ XI (29 septembre, p. 217), et deux par ♀ XIII (13 septembre, p. 216, et 15 octobre, p. 217), j'ai observé le développement des jeunes *Meriones Shawi* d'un peu moins près que celui des jeunes *Dipodillus Simoni*. Voici le résumé de mes observations sur ce sujet :

Comme ceux des autres Muridés, les *Meriones Shawi* naissent roses et nus ; ils sont seulement un peu plus gros que ceux des précédentes espèces (28 janvier, p. 202).

Plusieurs jours avant le cinquième, ils brunissent sur le dos (10 décembre, p. 208).

Au septième jour, on aperçoit, à la loupe, la pointe brune des poils. Déjà, et même plus tôt, dès la naissance, on peut, d'après la distance du phanère génital à l'anus, distinguer le sexe des sujets (12 décembre, p. 209).

Dès le neuvième jour, quoique encore aveugles, les petits commencent à s'égarer et à courir hors du nid (14 décembre, p. 209).

Du quinzième (28 septembre, p. 217) au dix-septième (15 octobre et 1er novembre, p. 218) ou au dix-huitième jour (23 décembre, p. 209, et 25 janvier, p. 210), ils ouvrent les yeux.

Dès lors, on les voit fréquemment sortir et manger (24 décembre, p. 209; 26 et 27 janvier, p. 210).

Au vingt-deuxième jour, ils ont le poil, la couleur et la forme des parents. Ils sont très vifs, courant et sautant beaucoup plus et beaucoup mieux que ceux-ci (27 décembre, p. 209). Mais ils n'ont guère alors que la taille d'un *Dipodillus Simoni* adulte (23 octobre, p. 213).

Bientôt, donnant leur préférence aux petits grains et à la salade (4 novembre, p. 214), ils mangent assez pour se suffire ; et l'on a, dès lors, avantage à les enlever à la mère. J'émancipais habituellement mes sujets au vingt-cinquième (30 décembre, p. 209; 31 janvier, p. 210; 8 octobre, p. 217), au vingt-sixième (25 octobre, p. 218) ou au vingt-septième jour de leur âge (11 novembre, p. 218).

A l'âge d'un mois, les Mérions de Shaw ont à peu près la moitié de la taille des adultes (4 novembre, 214).

Transport des jeunes.

Quand une femelle, surprise dans son nid, s'enfuit brusquement, il arrive que des petits, fixés à ses tétines, soient entraînés : on les voit alors se détacher successivement de la mère et joncher le sol. J'ai observé le fait sur le Mérion de Shaw (5 décembre, p. 208) et sur d'autres espèces. Z. Gerbe (1) croyait que les femelles des Campagnols, inquiétées dans leurs nids, transportaient ainsi, et de propos délibéré, leurs progénitures vers des lieux plus sûrs; mais il avait mal interprété un fait exact. En pareil cas, les Rongeurs, Mérions (25 septembre, p. 217) ou autres, se servent exclusivement de la bouche et saisissent leurs petits par la peau du dos.

Puberté.

C'est vers la fin de leur deuxième mois, que les jeunes Mérions commencent à faire entendre leurs *tatera* (19 novembre, p. 214); et, bientôt, à la saillie des testicules des mâles (29 novembre, p. 214) comme aux modifications périodiques de la vulve des femelles (12 décembre, p. 215), on s'aperçoit qu'ils approchent de l'âge de la puberté. Chez eux, d'ailleurs, comme chez d'autres, les désirs et les tentatives vénériennes précédent la puissance génésique (21 juillet, 216).

Il ne m'est pas possible d'indiquer l'âge minimum auquel le Mérion de Shaw est en état de se reproduire; car aucune des femelles qui ont mis bas dans mes cages n'avait d'âge bien déterminé; mais, comme sa croissance est plus lente que celle des autres membres de sa famille, je suppose que, sous ce rapport aussi, il est moins précoce. A la fin de son quatrième mois, son développement apparent ne dépasse guère, toutes proportions gardées, celui du Dipodille de deux mois, c'est-à-dire qu'il vient d'atteindre, alors, à peu près toute sa taille (29 janvier, p. 215), mais non encore tout son volume et tout son poids. Je pense que c'est vers cette époque qu'il devient apte à la reproduction.

Hybridation.

Il sera question, dans le chapitre suivant, de l'hybridation de cette espèce avec l'espèce *Meriones longifrons*.

---

(1) Z. Gerbe, *Mélanges zoologiques* (Extrait de la *Revue et Magasin de Zoologie*, 1854), p. 102, art. *Arvicola incertus*.

Meriones longifrons Lataste.

5 juillet 1883. — Du Jardin zoologique de Londres et sous le nom erroné de *Gerbillus erythurus* Gray, je reçois un ♂ et une ♀ d'une espèce de *Meriones* (1). Ces sujets proviennent de Djeddah (Arabie), sur la côte de la mer Rouge. Je les désignerai respectivement, par les signes de ♂ A et de ♀ B.

Aussitôt réunis, dans l'ancienne cage des Gerboises préparée pour les recevoir, le ♂ poursuit la ♀ ; mais celle-ci se défend. Ils se battent. D'ailleurs, ils ne se font pas de blessures graves.

6 juillet.— Ce matin, je les trouve bons amis. A l'entrée de la nuit, l'un d'eux fait entendre un *bruit de rappel* assez fort et prolongé. Dans les chapitres consacrés au *Pachyuromys Duprasi* et au *Meriones Shawi,* j'ai déjà fait connaître ce bruit, que traduit assez bien l'onomatopée *tatera.*

Après dîner, ils s'accouplent, d'ailleurs à la façon des *Meriones Shawi* et des *Pachyuromys Duprasi.* Dans le coït, le ♂ reste quelques instants sur la ♀ ; il s'y agite très fort, et sa queue bat le sol. Ce manège dure depuis plus d'une bonne heure. Plusieurs fois, j'ai examiné la ♀ : son vagin s'élargit de plus en plus, et il s'humecte ; mais il ne présente pas encore de bouchon.

Vers minuit, le couple est tranquille depuis longtemps. Le vagin de la femelle est vide.

7 juillet. — Ce soir, ils ne se font plus la cour.

16 juillet — Ce soir, le ♂ *joue du tambour.* Il y a juste dix jours que la ♀ était en rut. J'examine celle-ci, elle a le vagin intact.

17 juillet. — Ce soir, le vagin de la ♀ paraît encore intact.

18 juillet. — Toujours pas de bouchon.

J'apprends, par M. Sclater, secrétaire de la *Société zoologique de Londres,* que mes deux *Meriones* sont nés, au Jardin de cette Société, le 9 mai 1883. Ils n'ont donc encore guère plus de deux mois.

25 juillet.— Je leur présente un morceau de viande : ils n'y touchent pas.

26 juillet.— Ils n'ont pas touché au morceau de viande que j'avais laissé dans leur cage.

Ils avaient pris l'habitude d'uriner dans un vase en zinc (une baignoire à petits oiseaux) qui servait à recevoir des grains de maïs faisant partie de leur alimentation. J'ai supprimé la baignoire. Alors, ils sont allés uriner dans la mangeoire, également en zinc, qui contient le millet et les autres petits grains qui composent leur principale nourriture. Je leur rends la baignoire, cette fois sans maïs ; mais ils continuent à uriner dans la mangeoire.

La ♀ me paraît pleine et même très avancée dans sa gestation. Si elle

---

(1) Espèce que j'ai, ultérieurement, décrite sous le nom de *Meriones longifrons* (in *Pro . Zool. Soc. London,* 1884, p. 88-109, pl. VI et VII).

a été fécondée dans la nuit du 6 juillet (le bouchon n'ayant pas encore été posé le soir et étant déjà tombé le lendemain), c'est aujourd'hui ou demain qu'elle mettra bas.

27 juillet. — Ce matin, vers neuf heures, la ♀ a fait un petit. A midi, elle en a fait trois. A une heure, je n'en compte encore que trois, et je crois qu'il n'en viendra plus d'autres. Ils sont bien conformés et bien vivants. La ♀ a arrangé la mousse tout autour et au-dessus de ses petits. Le ♂ fait modérément la cour à sa ♀. J'ai vainement, parmi les saletés de la cage, cherché le bouchon de l'accouplement qui a produit ces petits.

Ce soir, j'entends le ♂ *jouer du tambour*. Il cherche à s'accoupler. La ♀ ne montre pourtant pas encore de bouchon vaginal. Les trois petits sont bien portants.

29 juillet. — Hier, le ♂ ne faisait que modérément la cour à la femelle. Ni hier soir, ni ce matin, elle n'avait de bouchon vaginal.

1er août. — Bien différents, sous ce rapport, des jeunes *Meriones Shawi* et *Dipodillus Simoni*, les trois jeunes *Meriones longifrons* ne crient pas du tout. Je ne les ai pas encore entendus.

6 août. — Les petits, toujours silencieux, se développent à vue d'œil : ils sont gras et luisants. Leur poil est foncé en dessus, et ils ont les couleurs de l'adulte. Leurs yeux et leurs oreilles sont toujours fermés.

8 août. — Parmi les trois petits, il y a deux ♂ et une ♀.

10 août. — Les petits sont superbes. Leurs yeux sont dessinés comme s'ils allaient s'ouvrir. Pour la première fois, je les entends crier : l'un d'eux, pris à la main, fait entendre un petit cri de Rongeur en allaitement.

Le ♂ *joue* un peu *du tambour*, et il flaire la ♀, comme si elle allait être en chaleur. Elle est, sans doute, dans une époque génitale, époque retardée et privée de rut sous l'influence de la lactation. Son vagin est rétréci et ne présente pas trace de bouchon.

Le couple consomme une coquille d'œuf par jour, et il mange en outre de la coquille de Seiche. Il laisse fort peu de débris des coquilles d'œuf : toutes celles que je leur donne sont, en majeure partie, absorbées, et non gaspillées par eux.

11 août. — Ce soir, âgés de quinze jours, les petits ouvrent les yeux.

J'entends les adultes, sans doute le ♂, *jouer du tambour*. J'examine le vagin de la ♀. Il est sans bouchon et resserré.

15 août. — Ce soir, j'entends encore des *tatera* dans la cage. Cependant, la ♀ a la vulve normale.

Depuis un jour ou deux, les petits sortent et se promènent.

25 août.— Les trois jeunes sont superbes. La ♀ est de nouveau pleine, et très avancée dans sa gestation. Hier soir encore, le ♂ frappait du pied et faisait entendre des *tatera*.

26 août.— Je laisse la ♀ seule dans sa cage, et je transporte dans une autre le ♂ avec les trois jeunes.

27 août.— Ce matin, la ♀ a mis bas six petits en parfaite santé. Il y a juste trente-un jour qu'elle a mis bas une première fois, et, sans doute, qu'elle s'est accouplée. Dans ce cas, la gestation est donc de trois décades, chez cette espèce comme chez *Dipodillus Simoni* et *Mus musculus* (1). Les petits crient, comme font ceux de *Meriones Shawi,* de *Dipodillus Simoni*, etc.

28 août. — Hier soir, j'ai réuni ♂ et ♀ dans la *cage à bouchons* (2). Au bout d'une ou deux heures, j'ai recueilli un bouchon, que j'ai mis dans l'alcool. J'ai rendu, pendant une heure environ, la mère à ses petits ; puis j'ai de nouveau réuni le couple jusqu'au matin. Ce matin, je m'aperçois que la ♀ s'est enfuie de la cage, et je ne reccueille aucun nouveau bouchon. Je rends la ♀ à ses petits, et je sacrifie ♂ A pour l'étude. Ce dernier est une boule de graisse : il en a une épaisse couche sous la peau, d'épais coussinets sur les reins, un gros paquet au-dessus de chaque testicule, etc. Comme le *Meriones Shawi,* il présente une glande sébacée ombilicale.

29 août. — En échange d'un couple de *Meriones Shawi*, nés jadis chez moi, je donne un couple de jeunes à M. Feuz. Il me reste un jeune, ♂ C, né le 27 juillet, et la mère, allaitant six petits et probablement fécondée. Si la première portée était muette, celle-ci, en revanche, est très criarde.

3 septembre.— A l'inverse du *Meriones Shawi* et semblablement au *Pachyuromys Duprasi* et au *Dipodillus Simoni*, c'est le grain, chènevis, millet, alpiste, que préfère le *Meriones longifrons.*

4 septembre.— Comme, de l'autre côté de la chambre, un *Meriones Shawi* est en train de *jouer du tambour*, la mère nourrice *Meriones longifrons* se met à lui répondre. Il y a huit jours et demi qu'elle a mis bas. C'est sans doute aujourd'hui, pour elle, une époque ovarienne.

10 septembre. – Je quitte Paris, et je vais à Cadillac, dans la Gironde. Je laisse tous mes *Meriones longifrons* à Paris.

24 septembre. — J'apprends que les jeunes ont ouvert les yeux le 13 septembre, soit au dix-septième jour de leur âge. La portée précédente avait ouvert les yeux le quinzième jour après sa naissance.

6 octobre.— Ayant appris que la ♀ n'était pas pleine, j'ai recommandé de la séparer de sa dernière portée et de la réunir à son fils ♂ C, actuellement adulte. Celui-ci, né le 27 juillet, a maintenant plus de deux mois.

17 octobre.— Je rentre à Paris. La mère, ♀ B, est un peu amaigrie. Le ♂ C, âgé de deux mois et demi, est superbe, bien plus gros et plus lourd que sa

---

(1) Et comme chez *Meriones Shawi.*

(2) Une cage, vide et propre, ayant pour plancher un grillage métallique à mailles assez serrées pour que les sujets de l'observation pussent marcher dessus sans trop de difficulté, mais assez lâches pour laisser passer le bouchon quand il tombait du vagin. Cette cage était posée, à une petite hauteur, au-dessus d'une feuille de papier blanc, sur laquelle, dès qu'il était tombé, j'apercevais aisément le bouchon.

mère. La portée du 27 août est réduite à cinq petits. Ceux-ci sont bien portants et superbes. Quant à l'autre petit, il a été, paraît-il, vers l'âge de quinze jours, mangé en partie par la mère, qui, sans doute, était hors d'état de les nourrir tous.

La mère, ♀ B, et son fils aîné, ♂ C, sont réunis à demeure depuis deux jours. Ce soir, je les vois se poursuivre vivement, et je les place dans la cage à bouchons. Actuellement, après de vives poursuites, les deux sont au repos. Le vagin de la ♀ est très dilaté et humide, mais je n'y puis apercevoir de bouchon. Si celui-ci est néanmoins en place, comme je le suppose, je le saurai bien tout à l'heure.

Au bout d'une demi-heure environ, j'aperçois, en effet, sur la feuille de papier (1), un très gros bouchon vaginal. En voulant le recueillir, je le fais sauter par terre et je marche dessus : il est trop écrasé pour que je le conserve. Le bouchon produit le 28 août, il y a juste cinquante jours, était beaucoup plus petit. Il est à remarquer, d'ailleurs, que l'accouplement de cette date n'a pas été suivi de parturition.

Vers dix heures du soir, le ♂ et la ♀ étant toujours au repos, et la ♀ laissant apercevoir l'extrémité d'un autre bouchon dans son vagin, je laisse celle-ci, seule, dans la cage à bouchons.

18 octobre. — Vers midi, la ♀ montre toujours l'extrémité du bouchon dans son vagin. Je la laisse encore dans la cage à bouchons. Elle dort, repliée en boule.

19 octobre. — Hier soir seulement j'ai pu recueillir le bouchon. Il est moins gros que le précédent, mais beaucoup plus gros et mieux formé que celui du 28 août. Il montre deux prolongements utérins très nets.

20 octobre.— Le 18 courant, je me suis défait de trois des cinq jeunes nés le 27 août. J'en ai donné une ♀ au Muséum, et j'en ai envoyé deux ♂, dont un pour M. Perboyre, à M. le Dr Souverbie, directeur du Musée de Bordeaux.

Depuis le départ de leurs frères, les deux restant, deux jeunes ♀, jouent souvent du tambour, et ils se poursuivent comme s'ils étaient ♂ et ♀. Hier soir surtout, et ce soir, j'ai remarqué les allures de ces ♀. Ce soir, je transporte ♂ C dans leur cage. Il se met aussitôt à leur poursuite, et elles s'enfuient comme affolées. Je retire ♂ C. Plus tard, vers huit heures dix, dans la cage à bouchons, je le réunis à l'une d'elles, que j'appellerai dorénavant ♀ D. Aussitôt, il s'élance sur elle, et du premier coup, il lui pose un bouchon. J'aperçois celui-ci dans le vagin. Le ♂ s'accouple néanmoins, de nouveau, sept fois de suite. Comme dans le cas du *Dipodillus Simoni,* le coït est rapide et rapidement renouvelé. Après le septième rapprochement, la ♀ nterrompt la partie pour jouer du tambour. Puis, ils recommencent. Encore douze rappro-

---

(1) Voir la note précédente.

chements. Je retire un instant la ♀, et, auprès du ♂, je la remplace par sa sœur. Celle-ci n'est pas en rut. Elle l'était sans doute hier, à en juger par l'état actuel de son vagin, encore turgescent et ouvert, et, surtout, par ses allures d'hier auprès de l'autre femelle. Le ♂ fait le beau auprès d'elle ; mais il perd sa peine ; elle paraît même assez effarée. Je réunis de nouveau ♀ D et ♂ C : — un rapprochement ; — la ♀ fait *tatera* ; — un rapprochement ; — le ♂ fait souvent la toilette de son pénis ; il prend alors son gland dans ses deux mains ; — deux rapprochements ; — la ♀ fuit, le ♂ l'atteint ; alors elle se cambre et s'aplatit, comme fait en pareil cas la ♀ *Meriones Shawi* ; — un rapprochement ; — la ♀ gazouille comme un Oiseau, se retournant vivement et baisant le ♂ dès qu'il se retire ; — un rapprochement ; — chaque fois, le pénis paraît pénétrer ; le ♂ fait *tatera* ; — deux rapprochements ; — le ♂ fait *tatera* ; — trois rapprochements ; — le ♂ fait *tatera;* il y a un quart d'heure que cela dure ; mais voici un long repos, d'environ vingt minutes ; — trois rapprochements ; — le bouchon tombe et je le recueille ; il est neuf heures moins un quart ; — un rapprochement ; — un nouveau bouchon, posé du premier coup, se montre aussitôt dans le vagin. Le ♂ continuant ses poursuites, la ♀ fuit en criant. Je retire la ♀, et, encore une fois, je la remplace auprès du ♂ par sa sœur ; mais celle-ci n'est décidément pas en rut. J'installe, pour la nuit, ♀ D dans la cage à bouchons, et je remets les autres chacun chez soi.

Ainsi, le 17 octobre, ♂ C s'était accouplé à ♀ B à l'âge de quatre-vingt-deux jours ; et, aujourd'hui, ♀ D s'est accouplée à ♂ C à l'âge de cinquante-trois jours, c'est-à-dire de moins de deux mois !

21 octobre.— ♀ D est restée toute la journée dans la cage à bouchons : rien. Son vagin s'est complètement refermé au-dessus du bouchon. A l'entrée de la nuit, ayant pitié d'elle, je la mets dans son ancienne cage, où elle se trouve seule avec quatre jeunes *Dipodillus Simoni*, destinés désormais à cohabiter avec elle. On peut voir, au chapitre *Dipodillus Simoni* et à cette date (t. XL, p. 412), l'accueil qu'elle leur fait. Dans la poursuite qu'elle leur donne, son vagin se décolle. Je la replace alors dans la cage à bouchons, pour recueillir le sien, qui ne saurait tarder à tomber.

L'autre jeune ♀, non dénommée (je dois la donner demain) (1), est placée dans la cage où étaient précédemment les quatre *Dipodillus Simoni*. Elle m'amuse beaucoup, par la frayeur qu'elle éprouve à la vue d'une coquille de Seiche qui, dévorée en partie, a pris la forme d'un croissant. Elle s'avance doucement, avec précaution, et, tout à coup, elle recule ! Elle met bien une demi-heure à faire le trajet qui la sépare de cet épouvantail, soit environ soixante centimètres, la longueur de la cage !

22 octobre. — ♀ D a passé la nuit dans la cage à bouchons. Ce matin, sur

---

(1) Elle a été donnée, effectivement, à M. CHARLES MAILLES.

le papier blanc et en fait de bouchon, je ne trouve qu'un débris informe, élastique, que je ne recueille pas.

Je réunis définitivement ♂ C et ♀ D dans la grande cage où sont aussi les quatre jeunes *Dipodillus Simoni*. Ceux-ci ne montrent pas le nez. D'ailleurs, j'ai soin, durant ces premiers jours, de mettre des vivres dans leur nid. ♂ C et ♀ D se battent un peu, très peu; et puis ils font bon ménage.

23 octobre. — Il est très amusant de voir ♂ C et surtout ♀ D donner la chasse aux jeunes *Dipodillus Simoni*. D'ailleurs, quand ils les atteignent, ils ne me paraissent pas leur faire beaucoup de mal : ils les bourrent, et ceux-ci se sauvent. Souvent les *Meriones* mènent grand bruit, courant rapidement et brusquement autour de la cage, comme avec l'intention d'effrayer et d'éloigner les intrus. Quelquefois, quand ils aperçoivent un de ceux-ci, ils font semblant de lui courir sus et ne quittent pas la place. A chacune de ces démonstrations, les *Dipodillus Simoni* crient comme si on les égorgeait, en ayant soin, d'ailleurs, de se mettre à l'abri. Et ils sont très hardis, allant parfois jusque dans le nid des Mérions.

25 octobre.— ♀ B faisant entendre des *tatera*, je la réunis un instant à ♂ C, en cas qu'elle n'ait point été fécondée et soit en rut; mais elle résiste net aux avances amoureuses du mâle.

27 octobre. — ♂ C et ♀ D font une telle guerre aux *Dipodillus Simoni* placés dans leur cage, que j'en dois retirer ceux-ci.

J'ai été très cruellement mordu, et deux fois de suite, par ♂ C, que j'avais pris à la main. Il ne voulait pas lâcher prise. J'ai eu beaucoup de peine à me contenir et à ne pas l'écraser dans mes mains. Je me suis contenté de lui pincer très fortement les lèvres et le museau, jusqu'à ce qu'il desserrât les dents. Il a, maintenant, une face bouffie et ridicule; mais il n'en paraît nullement malade.

28 octobre. — Hier soir, de mon lit, j'entendais ♀ B répondre, par ses *tatera*, à ceux des *Meriones Shawi*. Je l'ai réunie un instant à ♂ C; mais je n'ai constaté entre eux aucune tentative d'accouplement.

1er novembre. — Aujourd'hui encore, ♀ B fait *tatera*. Ce bruit de tambour exprime une excitation quelconque et n'est pas limité à l'expression des désirs sexuels.

4 novembre. — Dans le ménage des jeunes ♂ C et ♀ D, il y a souvent de petites disputes, d'ailleurs sans gravité. Les deux époux se dressent l'un contre l'autre, comme faisaient les Pachyuromys.

6 novembre. — ♀ B n'a pas encore mis bas.

7 novembre. — Vers midi, ♀ B est occupée à mettre bas. Ce soir, je compte quatre petits, que je crois être deux ♂ et deux ♀. Il y a eu, hier soir, vingt jours que ♀ B s'est accouplée.

A minuit seulement, je réunis, dans la cage à bouchons, ♀ B et ♂ C. Le rut est sans doute à sa fin. Il y a quelques tentatives d'accouplement, mais peu nombreuses. Après une heure environ, aucun bouchon n'ayant été évacué et

n'apparaissant dans le vagin de la ♀, je sépare les deux sujets. De même, chez *Dipodillus Simoni*, quand ♂ et ♀ ne vivaient pas ensemble, je n'ai jamais pu obtenir, le jour de la mise bas, la fécondation de la ♀ ; ce jour-là, je lui présentais vainement le ♂, tandis qu'elle était normalement fécondée à cette époque, quand elle cohabitait avec lui. Je conclus de là que le rut est plus court et plus fugace après la parturition qu'en tout autre temps.

♀ D est manifestement pleine. Elle ne vit pas en parfaite union avec ♂ C. L'un et l'autre s'amusent souvent à retirer l'étoupe de leur nid par un trou (celui qui correspondait jadis au compartiment habité par les *Dipodillus Simoni*), pour la rapporter par l'autre (celui qui correspondait à leur propre compartiment). Les deux entrées aboutissant maintenant à une seule cavité, ils se livrent ainsi à un vrai travail de Pénélope. Je me suis longtemps demandé si ce n'était là qu'un jeu pour eux, ou bien s'ils croyaient réellement augmenter la quantité d'étoupe de leur nid; mais je suis aujourd'hui certain qu'il ne s'agit que d'un jeu; car j'ai vu ♂ C arracher l'étoupe et la rentrer par le même trou.

10 novembre. — Vers une heure de l'après-midi, soit durant le vingt-unième jour de sa gestation, ♀ D met bas. Ce soir, je compte cinq petits.

Vers sept heures d'abord, et puis vers neuf heures, je vois s'accoupler, et ensuite se disputer, ♂ C et ♀ D.

11 novembre.— Le ménage ♂ C ♀ D est constamment en dispute. La cause des querelles me paraît être la sollicitude maternelle de ♀ D, qui voit d'un mauvais œil le ♂ s'installer dans le nid, et qui *tire la couverture* à elle et à ses petits. Craignant pour la conservation des jeunes, je me décide à sacrifier ♂ C et à l'introduire dans ma collection. Il ne me reste donc plus que les deux mères, ♀ B et ♀ D, toutes les deux nourrices.

13 novembre.— Je reçois, aujourd'hui, de la *Société zoologique de Londres,* six nouveaux sujets adultes.

14 novembre. — Les six sujets reçus hier comprennent quatre ♂ et deux ♀, au lieu de un ♂ et cinq ♀ qu'on m'avait annoncés. Ce soir, je sacrifie, pour ma collection, un des ♂, le seul des six sujets dont la queue soit intacte.

18 novembre.— Je donne, à M. Alf. Morel, peintre, un des ♂ récemment reçus d'Angleterre. Les quatre restant, comme faisaient les six et les cinq, font très mauvais ménage. Ils se mettent parfois la queue en sang. Ce matin, j'ai trouvé les deux femelles ensanglantées.

Les portées de ♀ B et de ♀ D se développent fort bien.

19 novembre.— Je donne, à M. Mailles, un ♂, et j'expédie, à M. le Dr Souverbie, une ♀ des sujets récemment arrivés d'Angleterre. De ceux-ci, il ne me reste donc plus qu'un couple, soit ♂ E et ♀ F, lesquels ne paraissent pas encore faire bon ménage.

27 novembre. — Les petits de ♀ D ont ouvert les yeux aujourd'hui, au dix-septième jour de leur âge. Ceux de ♀ B ont aussi ouvert les yeux à leur dix-

septième jour; et, aujourd'hui, à leur vingtième jour, ils commencent à sortir.

Ce soir, je sacrifie, pour ma collection, un des cinq petits de ♀ D, une ♀. Parmi les quatre petits qui restent à cette ♀, il y a deux ♂ et deux ♀.

29 novembre. — Ce soir ou demain ♀ F sera en rut; car je vois ♂ E faire, à plusieurs reprises, la toilette de son pénis; je le vois même essayer de saillir ♀ F; et celle-ci a le vagin légèrement ouvert.

♀ D est superbe, et elle élève fort bien les quatre petits qui lui restent.

Tous les soirs, depuis le 24 courant, j'ai présenté ♀ B à ♂ E, mais sans succès; elle a des pellicules dans le vagin, indice de stérilité définitive ou passagère. Ce soir, je sacrifie ♀ B pour ma collection.

Hier, j'ai réuni les quatre petits de ♀ B, isolés de leur mère, aux trois jeunes *Meriones Shawi* reçus de M. le Dr SOUVERBIE. Ces sept très jeunes sujets font très bon ménage. Les *M. Shawi*, plus gros, plus foncés, l'air plus lourd, sont nés du 1er au 3 novembre; les *M. longifrons* sont nés le 7 novembre.

1er décembre. — Il faut y regarder de près, pour distinguer, à cet âge et tant ils se ressemblent, les *M. Shawi* des *M. longifrons*. La taille un peu plus grosse et la teinte un peu moins pâle des *M. Shawi* permet cependant de les distinguer.

5 décembre. — J'expédie, à M. le Prof. NITSCHE, un ♂, et, à M. PERBOYRE, une ♀ des petits de ♀ D; il ne reste donc plus à cette ♀ que deux petits. Depuis trois ou quatre jours déjà, ces jeunes sujets font entendre des *tatera*. Jusqu'à présent, je n'avais entendu produire ce bruit que par des adultes.

9 décembre.— J'apprends que la ♀ envoyée à M. PERBOYRE a péri en route.

11 décembre.— Je donne, à M. ALF. MOREL, une ♀, fille de ♀ D. Des cinq petits de la portée du 10 novembre, il n'en reste plus qu'un chez moi.

♀ D n'était pas pleine : elle aurait dû mettre bas hier ou aujourd'hui. Depuis quatre jours, mais sans succès, je l'ai présentée chaque soir à ♂ E. Je sacrifierai demain, pour ma collection, ♀ D et son dernier petit.

♀ F est tout à fait apprivoisée. Tous les soirs, vers neuf heures, sautant et s'agitant dans sa cage, elle fait du bruit pour attirer l'attention. Dès que vous avez ouvert sa cage, elle saute sur la main que vous lui présentez et vous grimpe sur l'épaule. Vous vous asseyez devant la table de travail : elle se promène sur vous et sur la table; par vos jambes, elle descend sur le parquet, va faire un tour dans la chambre; puis elle remonte sur la table et sur vous. Elle paraît heureuse d'être caressée, et, quand vous lui parlez, elle vous regarde avec intelligence. Dès que son heure est venue, sans prendre même le temps de faire sa toilette, elle réclame sa mise en liberté : elle se présente, le poil encore humide et collé par touffes. Avant son heure, elle se laisse sortir sans résistance, mais sans plaisir; même, quand elle voit ouvrir sa cage, elle court se cacher dans son nid. Au contraire, à partir de neuf heures et durant toute la soirée, si vous la laissez ou si vous la remettez dans sa cage, elle y fait un tapage infernal, soulevant la mangeoire et la laissant retomber brus-

quement, sautant et s'accrochant au grillage, etc. Je n'ai eu encore aucun sujet de cette espèce aussi intelligent et aussi aimable. Mais elle n'a pas l'air de vouloir reproduire. Cependant, elle vit en bons termes avec son ♂ E.

12 décembre. — Après l'avoir de nouveau présentée, encore sans résultat, à ♂ E, je sacrifie, pour ma collection, ♀ D, qui n'a pas mis bas le 11, et qui ne veut pas s'accoupler.

J'envoie, à M. Perboyre, à Cadillac, un ♂ de la portée du 7 novembre. Restent donc seulement, dans la cage commune, trois *M. Shawi* et trois *M. longifrons*, un ♂ et deux ♀ de chaque espèce.

13 décembre.— Je sacrifie, pour ma collection, le dernier jeune restant de la portée du 10 novembre. Il est âgé de trente-trois jours. Je n'ai donc plus, vivants, de cette espèce, que le couple ♂ E ♀ F ; plus, les trois jeunes, un ♂ et deux ♀, nés, le 7 novembre, de ♂ C ♀ B, et réunis, dans une cage commune, à trois jeunes *M. Shawi*.

18 décembre.— Je sacrifie, pour ma collection, une ♀ *M. longifrons* et une ♀ *M. Shawi* de la cage commune. Il ne reste donc plus, dans cette cage, que deux couples.

28 décembre. — J'ai appris la mort, en voyage, du jeune ♂ expédié, le 5 courant, à M. le Prof. Nitsche (à Tharant, Saxe). La ♀ de la même portée du 10 novembre, expédiée, le même jour, à M. Perboyre (à Cadillac, Gironde), est également arrivée morte. Comme la température a beaucoup baissé dans la nuit même de l'envoi, il est probable que ces deux sujets sont morts de froid.

Ce matin, je confie, à Mme Z. B., mon dernier couple adulte. Il ne me reste donc plus, chez moi, de cette espèce, que le jeune couple réuni à un jeune couple de *M. Shawi*, et destiné, avec ce dernier, à des essais d'hybridation.

30 décembre. — Je sépare ces quatre sujets dans deux cages : l'une contenant ♂ *M. Shawi* et ♀ *M. longifrons;* l'autre, ♂ *M. longifrons* et ♀ *M. Shawi* (1).

10 janvier 1884.— Hier, chez Mme Z. B., le couple ♂ E ♀ F a fait six petits.

29 janvier. — Je prête ♂ E à M. Ch. Mailles.

Les deux couples croisés font bon ménage ; mais ils ne paraissent pas encore disposés à reproduire. Du reste, malgré leurs trois mois d'âge, les *M. Shawi* ne semblent pas encore adultes.

7 février. — Dans la portée de ♂ E ♀ F, il y a trois ♂ et trois ♀.

11 février. — J'envoie, à M. le Mis G. Doria, à Gênes, un couple de ces jeunes. Je donne un autre sujet, un ♂, à M. Sédillot. Restent trois.

♀ F n'était pas pleine, depuis sa dernière portée. Hier soir, je l'ai, sans succès, présentée au jeune ♂ (♂ G) qui vit avec une ♀ *M. Shawi*.

---

(1) Je désignerai, respectivement, ces deux *M. Shawi* par les signes ♂ XIV et ♀ XV, et ces deux *M. longifrons*, par les signes ♂ G et ♀ H.

12 février. — Décidément, ♀ F n'était pas pleine. Ce soir encore, je la présente, sans succès, au jeune ♂ réuni à une ♀ *M. Shawi*.

Enfin! Le couple ♂ *M. longifrons* et ♀ *M. Shawi* (♂ G ♀ XV) a mis bas, ce soir, trois petits. Je les entends vagir dans la cage, et je les aperçois. Pourvu que je n'en aie pas provoqué la naissance anticipée! La ♀, demi-heure avant de leur donner le jour, avait sauté de ma table par terre, et je l'avais rattrapée un peu brusquement; et puis, d'ordinaire, la délivrance a lieu dans la journée. La mère est très remuante : elle gratte le sol et s'agite, et n'a pas l'air de s'occuper beaucoup de ses petits. Les élèvera-t-elle? Le père, ♂ *M. longifrons*, est né le 7 novembre : il a, par conséquent, plus de trois mois. La mère, ♀ *M. Shawi*, est née du 1er au 3 novembre : elle a, par conséquent, près de trois mois et demi. Elle est loin, d'ailleurs, d'avoir toute la taille de l'espèce. Le ♂, aussi, me paraît un peu petit.

13 février. — Ce matin, je vois un des petits hors du nid, et je m'aperçois qu'il est largement entamé sur le flanc. Un instant après, il a été rapporté dans le nid. Ce soir, les trois petits sont dans le nid, bien vivants.

15 février.— M. Mailles me rapporte mon ♂ E, et il reçoit en don un jeune ♂ de la portée du 9 janvier.

♂ E, aussitôt, est réuni à ♀ F. Grande bataille. Je les sépare. Puis, les ayant de nouveau réunis et les voyant plus calmes, je les laisse ensemble à demeure.

Les trois jeunes hybrides se développent bien. Le blessé est en bonne voie de cicatrisation. L'un des trois est beaucoup plus gros que les autres. Ils commencent à brunir un peu sur la nuque et le dos.

17 février. — J'envoie, à M. G. Olive, à Marseille, une jeune ♀ de la portée du 9 janvier.

20 février. — Je sacrifie le dernier jeune du 9 janvier. Il ne me reste plus, de l'espèce, que le couple croisé avec un couple de *M. Shawi*, plus le couple ♂ E ♀ F.

J'apprends la mort de la ♀ donnée à M. Alfred Morel.

17 mars. — J'avais momentanément quitté Paris, et j'étais à Cadillac. Pendant mon absence, le couple ♂ E ♀ F a mis bas, le 10 mars, cinq petits, dont seulement trois (deux ♂ et une ♀) ont vécu. Ceux-ci se portent fort bien, ainsi que les parents.

Pendant la même absence, les jeunes hybrides ont ouvert les yeux, le 2 mars, soit seulement à leur dix-neuvième jour. Le ♂, celui qui avait été blessé, est resté plus petit que les deux ♀ ; mais on ne voit plus trace de sa blessure. Tous les trois paraissent fort bien portants.

Leur mère n'a pas été fécondée à l'époque de sa délivrance; car, depuis, il s'est écoulé trente-quatre jours et elle n'a pas mis bas.

28 mars.— Les jeunes nés le 10 mars ont ouvert les yeux ce matin, au dix-huitième jour de leur âge.

29 mars. — Nouvelle portée d'hybrides, produits du même couple que la

précédente, de ♂ *M. longifrons* et de ♀ *M. Shawi* (♂ G ♀ XV). Je compte, à une heure de l'après-midi, quatre petits, dont trois ♀ et un ♂. Ce soir, les parents frappent du pied. Ils s'accouplent, sans doute.

La ♀ *M. longifrons* de l'autre couple est restée très petite, tandis que le ♂ *M. Shawi* est devenu assez beau. Je doute d'obtenir des produits de ce côté.

Les jeunes hybrides, nés, du premier couple, le 12 février dernier, sont vigoureux, et ils se développent fort bien. Voilà déjà quelque temps que j'ai entendu, pour la première fois, leurs *tatera*. Ils sont curieux et doux.

30 mars. — Je vais en Tunisie.

12 juillet. — Je rentre à Paris.

Pendant mon absence et suivant mes instructions, le couple ♂ E ♀ F a été envoyé à M. le Dr SOUVERBIE, directeur du Musée de Bordeaux. Des trois jeunes nés le 10 mars, un, ♂, a été envoyé à M. G. OLIVE ; un autre, ♀, a été donné à M. SÉDILLOT ; le troisième est resté chez moi.

Pendant cette même absence, les jeunes hybrides du 29 mars ont ouvert les yeux le 17 avril, soit au vingt-unième jour de leur âge. A mon retour, je retrouve les deux portées en bon état et bien venues. Comme forme, ces hybrides semblent bien intermédiaires entre leurs deux parents. Leur tête est peu grosse et lourde. D'ailleurs, ils me paraissent ne pas se ressembler plus entre eux que ne font généralement les mulets.

15 juillet. — M. OLIVE, à Marseille, a obtenu la reproduction de ses *M. longifrons*. Il en a eu deux portées.

J'ai sacrifié le dernier survivant, ♂, des jeunes nés le 10 mars dernier. Il ne me restait donc plus, de *M. longifrons,* que les deux sujets croisés avec des *M. Shawi;* or, l'un des couples ainsi formés, ♂ *M. Shawi* et ♀ *M. longifrons* (♂ XIV ♀ H), me paraissant très disproportionné de taille et n'ayant pas reproduit jusqu'à ce jour, je le sacrifie aussi.

Je sacrifie également trois hybrides : une ♀ de la portée du 12 février, âgée de cinq mois, et deux ♀ de la portée du 29 mars, âgées de trois mois et demi. Restent un ♂ et une ♀ de chaque portée. J'en fais deux couples. Déjà, depuis le 25 juin, sont réunis un ♂ né le 29 mars, soit ♂ δ, et une ♀ née le 12 février, soit ♀ β. Le ♂ né le 12 février, soit ♂ α, est joint aujourd'hui à une ♀ née le 29 mars, soit ♀ ε.

20 juillet. — Le couple de M. SÉDILLOT est en parfait état; mais les deux sujets qui le composent n'ont été réunis qu'aujourd'hui.

12 août. — Départ pour Cadillac.

9 septembre.— Retour à Paris. Je retrouve tout comme je l'ai laissé. Aucune reproduction, ni des hybrides entre eux, ni du couple ♂ *M. longifrons* et ♀ *M. Shawi* (♂ G ♀ XV) qui leur a donné naissance. La ♀ hybride née le 12 février s'est mangé le bout de la queue.

10 septembre.— M. PERBOYRE n'a plus de *M. longifrons.* Suivant son désir, j'ai apporté au Musée de Bordeaux son couple, qui, plusieurs fois, a mis bas,

mais qui n'a jamais élevé ses petits. M. Feuz a eu des produits de son couple. M. Olive s'est défait du sien.

19 septembre. — Mes deux couples d'hybrides étant, jusqu'à ce jour, demeurés stériles, je laisse les ♀ chacune dans sa cage, et je fais l'interversion des ♂.

3 octobre.— Hier soir, les hybrides nés le 29 mars (♂ δ ♀ ε) s'accouplaient. Je les ai mis dans une cage propre. Le ♂ était plein d'ardeur, et la ♀ se prêtait bien à ses désirs. Le vagin de celle-ci était humide, largement et profondément ouvert; mais je n'y ai pu voir de bouchon : peut-être en contenait-il un, mais trop petit et trop profondément enfoncé pour être aperçu? J'ai remplacé le ♂ ardent par le ♂ né le 12 février (♂ α). Celui-ci est resté tout à fait froid ; il est peut-être trop gras. J'ai remis le premier ♂ avec sa ♀. Il a recommencé à s'accoupler; mais je n'ai pas encore vu apparaître de bouchon.

Ce matin, non plus, après avoir passé la nuit avec son ♂, la ♀ ne présente pas de bouchon.

4 octobre.— J'apprends que M. Mailles n'a plus qu'un seul *M. longifrons.*

5 octobre. — N'en obtenant plus de produits, j'ai sacrifié la mère de mes hybrides (♀ XV). Un des utérus de la ♀ sacrifiée est gonflé par de petites tumeurs qui me paraissent être de très jeunes fœtus; l'autre est vide.

Sans succès, je présente successivement, au père *M. longifrons* (♂ G), ses deux filles *M. longifronti-Shawi* (♀ β et ♀ ε) et une ♀ *M. Shawi* de Tébessa (♀ XIII). Il les reçoit toutes fort mal.

8 octobre.— Je réunis à la ♀ *M. longifronti-Shawi* née le 12 février (♀ β), et dans la cage de celle-ci, son père, le ♂ *M. longifrons* né le 7 septembre 1883 (♂ G).

D'autre part, dans une cage neutre, je réunis, à la ♀ *M. Shawi* de Tébessa (♀ XIII, laquelle a déjà fait une portée et se trouve sans doute actuellement pleine), le ♂ *M. longifronti-Shawi* né le 12 février (♂ α).

11 octobre. — M. A. Morel me rapporte le ♂ *M. longifrons,* né à Londres, qui lui restait. J'appellerai celui-ci ♂ I.

Dès le début, le ♂ *M. longifronti-Shawi* et la ♀ *M. Shawi* de Tébessa (♂ α et ♀ XIII) ont fait bon ménage; mais il n'en a pas été de même du ♂ *M. longifrons* et de sa fille *M. longifronti-Shawi* (♂ G et ♀ β). Le ♂ a été le premier agresseur; alors, la ♀ était affolée de peur. J'ai, à diverses reprises, corrigé vigoureusement le ♂; alors, la ♀ a pris le rôle agressif. J'ai dû la corriger à son tour; et même, comme elle était la plus forte, je lui ai fait passer les deux premières nuits à part. Aujourd'hui, le couple paraît raccommodé.

15 octobre. — M. Mailles me rapporte sa ♀ *M. longifrons.* Celle-ci vivait en bons termes avec un ♂ *Mus decumanus,* qui, depuis son veuvage, lui avait été donné pour compagnon de captivité.

Ce matin, la ♀ *M. Shawi* de Tébessa (♀ XIII) a mis bas cinq petits bien portants. Dans l'après-midi, je trouve le ♂ *M. longifronti-Shawi* (♂ α) ins-

tallé dans le nid, avec un petit sous lui, la ♀ ayant les quatre autres sous elle. Plus tard, je vois la ♀, très excitée, se promener et faire *tatera*, pendant qu'il réchauffe les petits! Ce mâle paraît, décidément, préférer les fonctions de l'autre sexe à celles du sien.

Alors, je mets, dans une cage à part, la ♀ de Tébessa avec l'autre ♂ *M. longifronti-Shawi*, né le 29 mars (♂ δ). Elle l'excite, dans les intervalles de ses *tatera*, lui flairant les parties sexuelles, et même lui montant dessus et faisant sur lui les mouvements du coït. Cette fois, elle ne perd pas sa peine. Après quelques rapprochements, je vois déborder de son vagin la queue d'un bouchon vaginal, que je recueille bientôt. Un instant après, un autre bouchon a remplacé le premier. Celui-ci tombe à son tour; mais, avant que j'aie eu le temps d'ouvrir la cage et de m'en emparer, le ♂ l'a saisi, et il le mange sous mes yeux et malgré mes efforts pour le lui faire lâcher. Après quelques autres rapprochements, je retire le ♂ hybride, pour le rendre à sa sœur et épouse (♀ ε), née, comme lui, le 29 mars.

Je le remplace, auprès de la ♀, par le premier ♂ *M. longifronti-Shawi*, né le 12 février (♂ α); mais, malgré toutes ses ardeurs, elle ne parvient pas à l'échauffer. Je sacrifierai prochainement ce ♂ inutile.

16 octobre. — J'envoie, à M. le D[r] Souverbie, la ♀ rapportée par M. Mailles.

17 octobre. — M. Sédillot a obtenu des produits de son couple; mais il a laissé échapper la mère. Les petits ont aujourd'hui un mois environ. Il garde, pour remplacer la mère, une jeune ♀, et il me donne trois jeunes ♂, restant de la portée.

Je sacrifie le ♂ hybride (♂ α) né le 12 février et âgé de huit mois. Je prépare son crâne et sa peau.

25 octobre. — Je réunis la ♀ *M. Shawi* de Tamesmida (♀ XI) au ♂ *M. longifrons* que m'a récemment rapporté M. Morel et que j'avais reçu jadis de Londres (♂ I). Ils se querellent d'abord, la ♀, plus forte, poursuivant le ♂; mais ces querelles ne semblent pas très graves. La ♀ s'est emparée du nid, et elle laisse le ♂ coucher dehors. Quand elle sort, c'est pour le poursuivre.

30 octobre. — La jeune ♀ que M. Sédillot s'était réservée est morte chez lui, sans doute de froid. De l'espèce, il ne lui reste donc plus qu'un ♂.

31 octobre. — Hier, la ♀ *M. Shawi* de Tamesmida (♀ XI) a mis bas cinq petits. Le ♂ *M. longifrons* (♂ I) était avec elle; mais je doute qu'il y ait eu accouplement entre eux après la parturition; car ils faisaient très mauvais ménage, et, ce matin, j'ai trouvé le ♂ tellement couvert de blessures, que je l'ai achevé.

A trois ♂ et deux ♀ *M. Shawi* nés le 29 septembre, je réunis les trois jeunes ♂ *M. longifrons*, un peu plus âgés, que m'a apportés M. Sédillot. Ces sujets serviront, plus tard, à des hybridations. D'ailleurs, je ne possède

plus, de l'espèce *M. longifrons,* que ces trois jeunes, plus le père de mes hybrides (♂ G). Celui-ci cohabite avec une de ses filles (♀ β).

11 novembre. — Je réunis la ♀ *M. Shawi* de Tébessa (♀ XIII) au ♂ *M. longifronti-Shawi* (♂ δ) né le 29 mars, avec lequel elle s'est accouplée déjà. La ♀ *M. longifronti-Shawi* née le 29 mars (♀ ε), reste provisoirement seule.

12 novembre. — Je réunis à cette ♀ hybride un ♂ *M. Shawi*, né, à Bordeaux, le 24 juillet dernier, et que j'appellerai ♂ XVI.

21 novembre. — Je sépare le ♂ *M. Shawi* et la ♀ *M. longifronti-Shawi*, ce couple faisant mauvais ménage. La ♀ reste, de nouveau et provisoirement, seule.

7 décembre. — Je sacrifie les trois jeunes *M. longifrons,* âgés de deux mois et demi environ, et je les mets dans l'alcool. Il ne me reste plus, de l'espèce, que le père des hybrides (♂ G).

Je donne, à la ♀ *M. longifronti-Shawi* née le 29 mars (♂ ε), un ♂ *M. Shawi,* né le 29 septembre, que j'appellerai ♂ XVII.

12 décembre.— M. Sédillot me rapporte son ♂ *M. longifrons*, né chez moi le 9 janvier dernier. Je le sacrifie et le mets dans l'alcool.

A la date d'aujourd'hui, il me reste donc un seul *M. longifrons,* ♂ G, et trois hybrides : ♀ ε, née le 29 mars, réunie à un ♂ *M. Shawi* (♂ XVII); ♀ β, née le 12 février, réunie à un ♂ *M. longifrons* (♂ G), son père; ♂ δ, né le 29 mars, réuni à une ♀ *M. Shawi* (♀ XIII).

25 février 1885. — Je sacrifie la ♀ *M. Shawi* de Tébessa (♀ XIII). Ses mamelles sont gonflées, et son utérus très congestionné. Je mets cet organe dans l'alcool, pour être livré à M. le Prof. G. Pouchet (étiquette α).

28 février. — Je sacrifie le ♂ *M. longifronti-Shawi* (♂ δ). Je mets dans l'alcool ses organes génitaux, pour être remis à M. le Prof. G. Pouchet (étiquette β).

4 mars.— Je sacrifie le ♂ *M. Shawi,* né à Bordeaux le 24 juillet (♂ XVI). Ce ♂ avait été, depuis le 20 février, de nouveau réuni à la femelle *longifronti-Shawi* née le 29 mars (♀ ε). C'était mon dernier sujet de l'espèce *M. Shawi.*

6 mars. — Je sacrifie le vieux ♂ *M. longifrons*, père des hybrides (♂ G). Je réserve ses organes génitaux pour M. le Prof. G. Pouchet (étiquette γ). C'était mon dernier sujet de l'espèce *M. longifrons.*

12 mars. — Je sacrifie la ♀ hybride née le 29 mars (♀ ε). Je réserve ses organes génitaux pour M. le Prof. G. Pouchet (étiquette δ).

14 mars. — Je sacrifie la dernière ♀ hybride, née le 12 février 1884 (♀ β). Ses utérus sont très congestionnés. Je réserve les organes génitaux pour M. le Prof. G. Pouchet (étiquette ε).

24 mai.— Je reçois douze nouveaux *M. longifrons,* provenant de la succession du regretté G. Olive. Ces douze sujets comprennent : un couple (♂ K ♀ L)

et deux ♀, adultes ou à peu près, plus huit jeunes, dont trois ♂ et cinq ♀, nés le 23 avril dernier, en deux portées. Je mets à part, dans trois cages, les jeunes, les deux femelles, et le couple.

28 mai. — Je donne un couple des jeunes à M. SAUVINET, à Paris. Précédemment, j'en ai envoyé un autre couple à M. le Dr SOUVERBIE, à Bordeaux, pour M. DULIGNON-DESGRANGES.

8 juin. — Récemment, pendant un voyage de quelques jours que j'ai fait dans la Gironde, un des jeunes a été trouvé mort dans sa cage. Aujourd'hui, je donne le vieux couple à M. CH. MAILLES......

1er août. – Pendant mon voyage au Sénégal, dans la nuit du 1er au 2 août (1), il est né cinq petits de ♀ L.

5 septembre. — Tous les anciens sujets ont été mis en alcool.

———— Depuis mon retour du Sénégal, en novembre, une ♀ de la dernière portée a été donnée à M. MAILLES. De cette portée, il me restait alors deux ♀. Le 23 novembre, j'ai donné une de ces deux ♀ à M. MOREL; et, en janvier 1886, j'ai donné l'autre à M. EUG. JOLY.

25 juin 1886.— M. MAILLES m'apporte : ♂ et ♀ *Meriones Shawi var. crassibulla*, nés, chez lui, le 15 avril 1886, et ♂ et ♀ *Meriones longifrons*, nés, chez lui, le 8 avril 1886. Depuis le 5 mai, ces sujets des deux espèces étaient réunis dans une même cage. Des deux mêmes portées, il reste à M. MAILLES un *M. Shawi* ♀ et deux *M. longifrons* ♂; un cinquième *M. longifrons*, ♂, est mort.

8 juillet.— Il y a trois ou quatre jours, les deux couples croisés, *M. longifrons* et *M. Shawi*, ont été séparés en deux cages. Une de celles-ci est sur le balcon. Dans cette dernière, le ♂ *M. longifrons* est mort, cette nuit, sans doute de chaleur. Depuis quelques jours, il me paraissait malade.

13 juillet. — La ♀ *M. longifrons* est morte, cette nuit.

16 juillet. — M. MAILLES me donne deux nouveaux *M. longifrons*, ♂ et ♀, qui remplacent les décédés auprès des ♀ et ♂ *M. Shawi*.

30 août. — Le couple ♂ *M. Shawi* et ♀ *M. longifrons* (soit ♂ XVIII et ♀ M) est, depuis le 19 juillet, confié à Mme Z. B. Il a fait des petits; mais ceux-ci n'ont pas été élevés.

Aujourd'hui, je confie à M. MAILLES, pour la durée de mon absence à Cadillac, le couple ♂ *M. Shawi* ♀ *M. longifrons* (2).

---

(1) Cette observation de parturition nocturne, je ne l'ai pas faite moi-même, et elle me paraît douteuse. Il est possible qu'on ait simplement constaté, dans la journée du 2, l'existence de nouveau-nés qu'on n'avait pas vus la veille, et qu'on ait, gratuitement, fait remonter leur naissance à la nuit précédente.

(2) Là s'arrêtent mes notes, en ce qui concerne l'espèce *M. longifrons* et le genre *Meriones*

Résumé.

Nourriture. A l'inverse du Mérion de Shaw et comme les Pachyuromys et les Dipodilles, le *Meriones longifrons* mange avec prédilection les petites graines, millet, alpiste, chènevis (26 juillet, p. 246, et 3 septembre, p. 248). A cette nourriture sèche, on aura soin d'ajouter des feuilles de salade, renouvelées chaque jour, ou de lui donner à boire. D'ailleurs, bien qu'il refuse absolument la viande (25 et 26 juillet, p. 246), il accepte très volontiers certains aliments en tout ou en partie d'origine animale, tels que les coques d'œufs et la coquille de Seiche (10 août, p. 247), le pain au lait, la poudre Dautreville.

Rachitisme. Aussi, n'a-t-on pas grande difficulté à préserver du rachitisme les sujets de cette espèce. Dans ce chapitre, il est fait mention d'un seul cas dans lequel, et d'ailleurs à un degré fort léger, cette maladie ait pu intervenir : c'est le cas présenté par un hybride (♀ β, 9 septembre, p. 256) qui, en mon absence et privé de mes soins, s'est mangé le bout de la queue.

Mortalité. L'état sanitaire de mes *Meriones longifrons* a toujours été très satisfaisant, et leur mortalité spontanée a été presque nulle. Mes notes n'en signalent que trois cas, dont un (8 juin, p. 260) survenu pendant mon absence et en dehors de ma responsabilité.

Chaleur. La mort des deux autres sujets (8 et 13 juillet, p. 260) est due, très certainement, à l'action prolongée d'une haute température. Si mes notes sont peu explicites à cet égard, le fait est encore présent à ma mémoire. Aux heures les plus chaudes de la journée, les cages qui renfermaient ces sujets, l'une sur mon balcon, l'autre dans mon appartement mais tout près de la fenêtre, se trouvaient exposées à l'ardeur d'un soleil de juillet, et elles en demeuraient échauffées jusque fort avant dans la nuit. Plus tard, mis en éveil par cette double perte, j'ai pris soin d'arroser quotidiennement ces cages et de les protéger contre le rayonnement solaire, ainsi que de donner à boire à leurs habitants : alors, je n'ai plus eu de nouveaux décès à enregistrer.

D'ailleurs, on ne s'étonnera pas de voir des animaux sahariens supporter si mal la chaleur de nos étés tempérés, si l'on songe que, dans leurs pays d'origine, ils savent trouver la fraîcheur sous le sol, et qu'ils ne s'exposent guère que la nuit à la tempé-

rature extérieure : or, comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire (t. XL, p. 422, *Froid*), les nuits sont généralement fraîches, et elles sont parfois très froides dans le Sahara.

Il est même digne de remarque que, dans les mêmes cages, les *Meriones Shawi*, originaires de régions plus tempérées (Tell et Hauts-Plateaux algériens, Tunisie septentrionale) que les *Meriones longifrons* (côte orientale de la mer Rouge), ont mieux résisté que ceux-ci à l'élévation de la température. Ce résultat, il est vrai, peut tenir aussi à la taille plus grande des premiers.

Froid. Aussi bien que contre la chaleur, les Rongeurs, à l'état de liberté, trouvent dans leurs terriers un abri contre le froid. Il nous est d'ailleurs facile de leur fournir, contre cette autre cause de malaise et même de mort, une protection aussi efficace que celle de leurs terriers : il suffit, pour cela, de mettre à leur disposition des boîtes garnies d'étoupe, dont ils font leurs nids. Avec cette précaution, on peut laisser leurs cages exposées à toute la rigueur de nos plus gros hivers; car, comme je l'ai dit ailleurs (t. XL, p. 422, *Froid*), c'est moins l'intensité que la prolongation du froid que redoutent ces petits animaux. Ils résisteront pendant quelque temps, avec succès, aux causes de refroidissement; mais ce n'est pas sans un surcroît de dépense vitale, qui, si la lutte se prolonge, peut aller jusqu'à l'épuisement.

D'ailleurs, je pense qu'il est plus hygiénique pour eux d'avoir à lutter, par instants et dans de bonnes conditions, contre le refroidissement extérieur, que d'être soumis à une température uniforme. Sans compter les inconvénients présentés par l'état hygrométrique de l'air, dans nos appartements artificiellement chauffés (t. XL, p. 331).

Quoi qu'il en soit, j'ai cru pouvoir attribuer au froid la mort d'un sujet survenue hors de chez moi (30 octobre, p. 258), et celle de deux jeunes sujets expédiés à des correspondants (28 décembre, p. 254). Dans ce dernier cas, ma supposition me semble d'autant mieux fondée, que la température avait beaucoup baissé la nuit de leur voyage, que les cages, fort petites (1), n'opposaient qu'une faible masse au refroidissement extérieur, et que les sujets étaient très jeunes et par suite fort peu résistants.

---

(1) Cages décrites t. XL, p. 377, note 1.

Propreté. Comme tous les Muridés, le *Meriones longifrons* tient sa petite personne très propre. Ses ordures solides sont petites, sèches et peu abondantes. Il urine beaucoup moins que l'espèce précédente, et toujours au même endroit (26 juillet, p. 246), de façon à ne pas salir le restant de son habitation. Aussi, pour peu que l'on ait soin de renouveler quelquefois la sciure, le sable ou la terre qui doit garnir le plancher de sa cage, celle-ci demeure aussi inodore que celles des Pachyuromys ou des Dipodilles.

Intelligence. Comme je l'ai dit ailleurs (t. XL, p. 362), les petits Rongeurs montrent plus d'intelligence qu'on ne serait tenté de leur en accorder *à priori*. Un de mes *Meriones longifrons* nous en fournit un exemple assez caractéristique (♀ F, 11 décembre, p. 253). Non seulement, comme tant d'autres animaux qui remplissent volontairement certaines fonctions à périodes fixes, il avait des notions de temps; mais il manifestait clairement, par ses actes, des enchaînements d'idées assez compliqués. Pour faire sa promenade quotidienne, sur ma personne et dans ma chambre, il n'ignorait pas que mon concours lui était indispensable; et il savait aussi qu'en s'agitant et faisant grand bruit il attirerait mon attention et se ferait mettre en liberté. Et c'était si bien, là, le but précis de son petit manège, que, la cage à peine ouverte et sans attendre que je le prisse, lui qui fuyait ma main en d'autres circonstances, il sautait aussitôt sur elle, et se hâtait de grimper, par mon bras, jusque sur mon épaule.

Un autre sujet, à l'aspect d'un fragment de coquille de Seiche, suspendu dans sa cage, qu'il apercevait pour la première fois et dont la blancheur éclatante et la forme bizarre attirait son attention (21 octobre, p. 250), donnait des signes d'une frayeur curieuse, qui serait inexplicable chez un être inintelligent. Dans ce cas, selon toute apparence, l'esprit de notre petit Rongeur, comme celui des enfants et de certains adultes de notre espèce, faisait acte de *fétichisme*, assimilant cet objet inanimé à un être vivant qui pouvait lui être hostile et dont il devait se garer.

Dans ses manifestations belliqueuses, le *Meriones Shawi* montre également qu'il possède une certaine dose d'intelligence. Quand l'ennemi est dans une retraite inaccessible pour lui, il cherche à l'effrayer pour le faire déguerpir; et, quand il l'aperçoit trop près d'une retraite pour espérer l'atteindre, il fait

mine de s'élancer sur lui, mais ne se dérange pas (21 octobre, p. 250 et t. XL, p. 412; 23 octobre, p. 251).

Batailles. D'ailleurs, il se bat à la façon du Pachyuromys, les deux adversaires se dressant l'un contre l'autre (4 novembre, p. 251).

Odorat. Nous avons vu que, surtout dans ses amours, le Dipodille de Simon fait un certain usage du sens de l'odorat (t. XL, p. 423). Il en est de même, quoique peut-être à un moindre degré, du *Meriones longifrons* (10 août, p. 247), ainsi d'ailleurs que du Pachyuromys (t. XL : 17 janvier, p. 341; 3 septembre, p. 350; 3 octobre, p. 354), et, vraisemblablement, de toutes les Gerbillines.

Caractère. J'ai été, une fois, mordu, et très cruellement, par un de mes sujets; mais je l'avais fort imprudemment saisi, quand ses instincts belliqueux étaient surexcités par la présence d'intrus dans sa cage et par la chasse qu'il venait de leur donner (♂ C, 27 octobre, p. 251). Sauf dans cette circonstance, et grâce sans doute au respect que je leur inspirais comme aux soins que je prenais d'ordinaire de ne pas les provoquer maladroitement, jamais aucun de mes *Meriones longifrons* ne s'est révolté contre moi. Cependant, je ne me faisais pas faute de les manier très fréquemment. Un d'eux, dont il a déjà été question (♀ F, 11 décembre, p. 253), semblait même prendre plaisir à mes caresses, et rechercher le voisinage de mon visage et de mes mains, c'est-à-dire des parties de mon individu dans lesquelles, vraisemblablement, à ses yeux, se concentrait ma personnalité.

Dans leurs rapports entre eux, les sujets de cette espèce se montrent, aussi, relativement assez sociables. Sans doute, si l'on réunit, dans une même cage, plusieurs individus adultes, on a chance de les voir se livrer entre eux des batailles plus ou moins sanglantes (18 novembre, p. 252). Mais on peut, presque en toute sécurité, réunir au hasard et laisser cohabiter deux sujets adultes de sexes différents. Quand j'ai formé, pour la reproduction, des couples de cette espèce, je ne prenais pas la précaution d'attendre le rut des femelles; et toujours, après les querelles obligées du début, la paix s'est établie dans le ménage (5 et 6 juillet, p. 246, ♂ A ♀ B; 22 octobre, p. 251, ♂ C ♀ D; 19 novembre, p. 252, ♂ E ♀ F). Remarquons que, si les conjoints ont été séparés quelque temps, quand ils sont réunis de nouveau, leur nouvelle liaison, comme l'ancienne, commence par des disputes (15 février, p. 255, ♂ E ♀ F). D'ailleurs, chez cette espèce comme chez les autres,

c'est ordinairement la femelle qui, des deux époux, montre le caractère le plus difficile. Sous l'influence de la gestation (4 et 7 novembre, p. 251, ♀ D) ou de la maternité (11 novembre, p. 252, ♀ D), elle trouble, et parfois avec persistance, la bonne harmonie du ménage.

Dans les rapports des *Meriones longifrons* avec des sujets d'une autre espèce, il faut distinguer deux cas.

Si ces derniers sont hors d'état de se défendre et d'inspirer à leurs hôtes une crainte salutaire, s'ils appartiennent à l'espèce *Dipodillus Simoni*, par exemple, les *Meriones longifrons*, dont ils partagent la cage, leur font une guerre d'extermination (21 octobre, p. 250; 22, 23 et 27 octobre, p. 251).

Mais, si l'on donne à un *Meriones longifrons* un seul compagnon de cage et si l'on a soin que les deux soient de sexes différents et de forces équivalentes, les choses se passent, dans ce cas, à peu près exactement comme s'ils appartenaient à la même espèce. Quand une femelle de *Meriones Shawi* a tellement maltraité un mâle *Meriones longifrons* que j'ai dû achever ce dernier (25 et 31 octobre, p. 258), elle était beaucoup plus forte que lui, et elle se trouvait, en outre, sous l'influence de la maternité. En revanche, nous avons vu, par exemple, une femelle de *Meriones longifrons* vivre en bons termes avec un mâle de Surmulot (15 octobre, p. 257). Dans ces unions, cela va sans dire, la première entrevue ne se passe généralement pas sans querelles (5 octobre, p. 257, ♂ G et ♀ β, ♀ ε, ♀ XIII); parfois, cependant, la paix règne dès le début (11 octobre, p. 257, ♂ α et ♀ XIII); en tout cas, il est très rare que les hostilités se prolongent et nécessitent la séparation des conjoints (21 novembre, p. 259, ♂ XVI et ♀ ε). Avec les deux espèces *Meriones longifrons* et *Meriones Shawi* et leurs hybrides *Meriones longifronti-Shawi*, j'ai formé un assez grand nombre de couples; et, si j'ai dû quelquefois intervenir pour rétablir la paix entre les époux (11 octobre, p. 257, ♂ G et ♀ β), ceux-ci n'en ont pas moins cohabité, sans accidents, tout le temps que j'ai jugé à propos de les laisser ensemble (11 novembre, p. 259, ♂ δ et ♀ XIII; 7 décembre, p. 259, ♂ XVII et ♀ ε; 4 mars, p. 259, ♂ XVI et ♀ ε; 16 juillet, p. 260, ♂ *M. longifrons* et ♀ *M. Shawi*, ♂ *M. Shawi* et ♀ *M. longifrons*). Dans un cas (15 octobre, p. 258, ♂ α et ♀ XIII), même, la femelle qui servait à former un de ces

couples était près de mettre bas, et ni sa gestation ni sa maternité n'ont troublé la paix du ménage! Il est vrai que son mâle était atteint de frigidité sexuelle.

Néanmoins, si, dans un but d'hybridation ou pour tout autre motif, on tient à faire cohabiter des sujets d'espèces différentes, le mieux sera toujours de les réunir quand ils sont très jeunes. Des *Meriones longifrons*, élevés avec des *Meriones Shawi* (29 novembre, p. 253; 25 juin, p. 260) et même avec des *Pachyuromys Duprasi* (23 mai, t. XL, p. 358), ont continué, par la suite, à vivre en excellents termes avec eux. Nous verrons, d'ailleurs, que c'est avec des sujets ayant ainsi grandi côte à côte que j'ai obtenu l'hybridation de deux de ces espèces.

Cri. Une seule fois, j'ai entendu le cri de l'adulte, et je l'ai comparé à un gazouillement d'Oiseau : il était produit par une femelle, pendant l'accouplement (20 octobre, p. 250). Les nouveau-nés, très taciturnes ou très bavards suivant les portées, ont un vagissement qui ne diffère pas de celui des autres Gerbillines (1er et 10 août, p. 247; 27 et 29 août, p. 248). Les jeunes hybrides *Meriones longifronti-Shawi* vagissent aussi, comme les petits des deux espèces parentes (12 février, p. 255).

Tatera. Si cette espèce se sert peu de la voix, en revanche elle ne se prive pas de *jouer du tambour*. Qu'ils se livrent ainsi à des monologues ou qu'ils entretiennent des dialogues à distance, qu'ils expriment de la sorte la passion érotique, l'excitation guerrière ou tout autre sentiment, les sujets de l'un et de l'autre sexe font souvent entendre leurs *tatera* (6 et 16 juillet, p. 246; 27 juillet, 10, 11, 15 et 25 août, p. 247; 4 septembre, p. 248; 20 octobre, p. 249; 25 et 28 octobre et 1er novembre, p. 251). Avant leur vingt-cinquième jour, les jeunes *Meriones longifrons* ont déjà ce langage à leur disposition (5 décembre, p. 253), et les hybrides *Meriones longifronti-Shawi* n'en sont pas plus privés que leurs parents (29 mars, p. 256).

Glande ombilicale. Comme le *Dipodillus campestris* et le *Meriones Shawi*, le *Meriones longifrons* possède une glande sébacée ombilicale (28 août, p. 248).

Reproduction. Les observations que m'a fournies cette espèce confirment les notions que nous avons précédemment acquises sur les fonctions génitales des Rongeurs.

ourte durée du rut.

Le rut ne dure pas plus longtemps chez elle que chez les autres Gerbillines : le lendemain de sa manifestation, il a toujours disparu (7 juillet, p. 246).

ectification.

D'ailleurs, j'ai peut-être eu tort de supposer (p. 230, *Courte durée du rut*) qu'il était plus fugace aux époques de parturition qu'aux autres époques génitales. Ma supposition était fondée sur la difficulté que l'on éprouve, généralement, de faire accoupler aux époques de parturition une femelle qui n'a pas le mâle constamment auprès d'elle ; mais, d'après mes notes sur le *Meriones longifrons,* cette difficulté n'est pas aussi absolue que j'avais pu le croire quand mes observations étaient moins nombreuses. Sur trois cas, en effet, une seule fois l'accouchée a refusé le mâle que je lui présentais (♀ B, 7 novembre, p. 251); dans les deux autres cas, elle s'est livrée à lui (♀ B, 28 août, p. 248; ♀ XIII, 15 octobre, p. 258).

Et puis, il n'est pas prouvé que la femelle entre nécessairement en rut à chaque époque de parturition. La série des époques génitales présente, au point de vue du rut, des lacunes, dont quelques-unes, celles, par exemple, qui se rapportent à la gestation ou à la lactation, sont bien limitées et normales, tandis que d'autres, par le moment de leur apparition comme par leur durée, n'obéissent à aucune règle connue et demeurent indéterminées. Pourquoi ces lacunes respecteraient-elles, plus que toute autre époque génitale, celles de parturition?

Époques e rut et de arturition.

Voici la série des dates auxquelles chacune de mes femelles s'est accouplée ou a mis bas, et, en regard de chacune de ces dates, la mesure, en jours, de l'intervalle qui la sépare de la date précédente.

♀ B.

		Intervalles.
Coït.	6 juillet (p. 246)	—
Parturition.	27 juillet (p. 247)	21
Coït.	27 juillet (p. 247)	0
Parturition.	27 août (p. 248)	31
Coït.	27 août (28 août, p. 248)	0
Coït.	17 octobre (p. 249)	51
Parturition.	7 novembre (p. 251)	21

♀ D.

Coït.	20 octobre (p. 249)..	—
Parturition.	10 novembre (p. 252)..	21
Coït.	10 novembre (p. 252)..	0

♀ F.

Parturition.	9 janvier (10 janvier, p. 254)...........................	—
Parturition.	10 mars (17 mars, p. 255)................................	60

♀ L.

Parturition.	1er août (p. 260)..	—

♀ M (*M. longifrons*

ayant pour mâle un *M. Shawi*).

Parturition.	Du 19 juillet au 30 août (30 août, p. 260).............	—

♀ ε (*M. longifronti-Shawi*

ayant pour mâle un *M. longifronti-Shawi*).

? Coït.	3 octobre (p. 257)..	—

♀ XI (*M. Shawi*

fécondée par un *M. Shawi*, ayant pour mâle un *M. longifrons*).

Parturition.	30 octobre (31 octobre, p. 258).........................	—

♀ XIII (*M. Shawi*

fécondée par un *M. Shawi*, puis couverte par un *M. longifronti-Shawi*).

Parturition.	15 octobre (p. 258)..	—
Coït.	15 octobre (p. 258)..	0

♀ XV (*M. Shawi*

ayant pour mâle un *M. longifrons*).

Parturition.	12 février (p. 255)..	—
Parturition.	29 mars (p. 255)..	45
? Coït.	29 mars (p. p. 256)..	0

Rapports du rut et de la parturition.

Dans ce tableau, le chiffre 0, qui se trouve répété cinq fois, confirme un fait déjà pleinement démontré, à savoir qu'une époque de parturition est aussi ou peut être une époque de rut.

D'ailleurs, trois fois seulement sur les cinq, le coït, et par suite l'état de rut de la femelle, a été authentiquement constaté, soit indirectement par la parturition subséquente (♀ B, 27 juillet), soit directement par le témoignage du bouchon vaginal (♀ B, 27 août; ♀ XIII, 15 octobre).

Rhythme du rut.

Dans le même tableau, le nombre 21, reproduit trois fois, et le nombre 31, rencontré une fois, se réfèrent à la durée de la gestation, bi-décadaire dans les trois premiers cas et tri-décadaire dans le quatrième. Ils se laissent décomposer soit en deux, soit en trois périodes décadaires typiques ou à peu près.

Les deux nombres 60 et 45 indiquent des intervalles de deux parturitions consécutives. En retranchant, de chacun d'eux, le nombre 21, qui mesure la durée normale de la gestation, on obtient, pour exprimer l'intervalle de la parturition au coït ou au rut ultérieur, les nombres 39 et 24, lesquels se laissent décomposer, respectivement, en quatre et en deux périodes décadaires, dont la durée, typique ou à peu près dans le premier cas, atteint douze jours dans le second.

Quant au nombre 51, il se réfère à l'intervalle de deux coïts ou de deux ruts consécutifs. Si l'on voulait s'en servir, il ne pourrait être que favorable à la théorie, puisqu'il comprend cinq décades, dont quatre tout à fait et une à peu près typiques; mais il est trop élevé pour qu'on puisse affirmer qu'il correspond bien à cinq plutôt qu'à quatre ou à six périodes génitales.

Quoi qu'il en soit, dans le cas de l'espèce *Meriones longifrons* comme dans tous les autres cas précédemment étudiés, la loi du rhythme décadaire du rut est pleinement vérifiée.

Rhythme du vagin.

Je relève ci-dessous, pour chaque femelle de cette espèce et par ordre de dates, les indications que je trouve consignées dans mes notes relativement aux apparences successives de l'orifice vaginal, ainsi qu'aux phénomènes susceptibles de nous fournir des points de repère pour la détermination des époques génitales de ces femelles.

♀ B.

6 juillet (p. 246). *Rut.* — Pendant le coït et sous l'action du mâle, le vagin s'élargit de plus en plus.

16 juillet (p. 246). *Période génitale?* — Vagin intact.

17 juillet (p. 246). — Vagin intact.

27 juillet (p. 247). *Parturition* et *rut.*
10 août (p. 247). *Période génitale?* — Vagin rétréci.
11 août (p. 247). — Vagin resserré.
15 août (p 247). — Vulve normale.
27 août (p. 248). — *Parturition* et *rut.*

♀ non dénommée.

19 octobre (20 octobre, p. 250). *Rut?*
20 octobre (p. 250). — Vagin encore turgescent et ouvert.

♀ D.

20 octobre (p. 249). *Rut.*
21 octobre (p. 250). — Vagin refermé au-dessus du bouchon vaginal.

♀ F.

29 novembre (p. 253). *Rut?* — Vagin légèrement ouvert.
9 janvier (10 janvier, p. 254). *Parturition.*

Ainsi, dans le cas de ♀ B, pendant la gestation et même aux époques génitales, la vulve demeure fermée. Dans celui de ♀ non dénommée et dans celui de ♀ F, le vagin s'ouvre à une époque hypothétique de rut. Enfin, dans celui de ♀ D, dès le lendemain du rut, et malgré la présence d'un bouchon vaginal d'ailleurs minuscule (22 octobre, p. 251), le vagin se referme au-dessus de celui-ci.

Ces observations sont trop incomplètes pour étendre ou préciser les notions que nous avons déjà acquises sur le rhythme vaginal des Rongeurs; elles les laissent seulement intactes.

Coït. L'accouplement du *Meriones longifrons* est très semblable à celui des autres Gerbillines. Il a, de même, lieu le soir.

Quand une femelle en rut se trouve en présence d'un mâle trop froid, elle lui flaire les parties sexuelles, et cherche à lui communiquer ses ardeurs. Elle lui monte dessus et fait sur lui les mouvements du coït (♀ XIII et ♂ α, 15 octobre, p. 258). Si, privée de mâle, elle cohabite avec une autre femelle, elle se livre aux mêmes démonstrations avec celle-ci (♀ D et ♀ non dénommée, 20 octobre, p. 249). Sous l'étreinte d'un mâle ardent, elle plie les reins, pousse sa vulve en arrière et s'abandonne (♀ D et ♂ C, 20 octobre, p. 250).

La séance amoureuse dure environ deux heures. Les rapprochements sont nombreux et rapides. Ils se suivent par groupes. Dans ces rapprochements, le pénis pénètre souvent et plus ou moins profondément dans le vagin, qui, déjà ouvert et congestionné sous l'influence du rut, se dilate de plus en plus. Sur la femelle, le mâle s'agite très fort, et, à chaque mouvement de va-et-vient, sa queue bat le sol. Parfois, la femelle pousse de petits cris, semblables à un gazouillement d'Oiseau. Dans les intervalles de repos, le mâle fait souvent la toilette de son pénis : il le prend à deux mains, et il en lèche le gland, rigide et nu. Les *tatera* du mâle et de la femelle sont la musique obligée de ces noces (♂ A et ♀ B, 6 juillet, p. 246, et 28 août, p. 248; ♂ C et ♀ D, 20 octobre, p. 249).

Bouchon vaginal.

Dans le cas de cette espèce, comme dans celui des autres Gerbillines précédemment étudiées, l'éjaculation se traduit par la formation d'un bouchon vaginal. D'ordinaire, le bouchon n'est produit qu'après un certain nombre de rapprochements (♂ A et ♂ B, 28 août. p. 248); mais, parfois, il est posé du premier coup. Dans ce cas, le mâle n'en continue pas moins à livrer de nouveaux assauts; et, même après une deuxième éjaculation, il ne paraît pas satisfait (♂ C et ♀ D, 20 octobre, p. 249).

Difficultés de l'observation.

D'ailleurs, dans le cas du *Meriones longifrons*, la production du bouchon vaginal n'est pas aussi facile à constater que dans celui du Pachyuromys. L'objet est beaucoup moins gros, relativement aux proportions du vagin, et il peut se trouver en place, dans cet organe, sans apparaître à l'extérieur. Dans un cas (♂ C et ♀ B, 17 octobre. p. 249), par la brusque interruption de leurs démonstrations amoureuses, les deux époux m'indiquaient clairement qu'ils venaient d'atteindre le but de leurs efforts; et je n'ai pu découvrir, dans le vagin de la femelle, le bouchon que j'y cherchais. Celui-ci s'y trouvait cependant, comme j'en acquis bientôt la preuve, grâce à la *cage à bouchons*, dont la difficulté de ce genre d'observation m'avait suggéré l'idée (1).

Bien plus! Il peut arriver que, après le coït, le vagin se referme au-dessus du bouchon. Une fois, après avoir vu l'objet en place, j'avais isolé la femelle dans la cage à bouchons

(1) Voir p. 248, note 2.

(♀ D, 20 octobre, p. 250, 2me bouchon); le lendemain matin (21 octobre, p. 250), le vagin s'était refermé; mais, le soir du même jour (22 octobre, p. 251), il se rouvrait et laissait tomber le bouchon. Il est vrai que celui-ci n'était plus, alors, représenté que par un fragment minime. Sans doute, quand il débordait du vagin, la femelle en avait rongé le bout périphérique. Peut-être même avait-elle pu le saisir, après sa chute, sur le grillage de la cage à bouchons, et en avait-elle, à ce moment, supprimé une nouvelle partie?

Car, voici qui augmente encore les difficultés de l'observation, ces animaux sont très friands de leurs bouchons vaginaux. J'en ai vu dévorer un : sous mes yeux, il était tombé du vagin, et je me hâtais pour le recueillir; mais, le temps d'ouvrir la cage, il avait totalement disparu (15 octobre, p. 258, 2me bouchon).

Aussi, n'y a-t-il pas lieu, je crois, de tenir compte de deux observations négatives (♂ A et ♀ B, 6 juillet, p. 246, et 27 juillet, p. 247), dans lesquelles, témoin d'un accouplement fécondateur, je n'ai pas réussi à constater la production du bouchon vaginal. Dans ces deux cas, le coït avait eu lieu, dans la cage jusqu'alors habitée par le couple, sur la couche de sable et de sciure et au milieu des saletés qui la garnissaient; et, en outre, mon observation avait été discontinue et insuffisamment prolongée.

Critérium du coït.

En fait, dans le cas des *Meriones longifrons* comme dans celui des autres Muridés étudiés sous ce rapport, chaque fois que j'ai assisté à un accouplement fécondateur et que j'ai pris des précautions suffisantes à cet effet, j'ai vu produire un ou plusieurs bouchons vaginaux. Nous devons donc continuer à regarder, chez ces animaux, le bouchon vaginal comme caractéristique du coït.

Cas du *M. Shawi*.

La production du bouchon vaginal a été directement constatée dans le coït d'une femelle *Meriones Shawi* et d'un mâle hybride *Meriones longifronti-Shawi* (♂ δ et ♀ XIII, 15 octobre, p. 258).

Jusqu'alors, dans le cas du *Meriones Shawi*, c'était uniquement par analogie et sans observation directe (p. 238, *Bouchon vaginal*). que nous avions admis l'existence du bouchon vaginal. Nous avions seulement constaté que l'éjaculation du mâle de cette espèce était, aussi bien que celle des autres mâles de Gerbillines, solidifiable et adhésive (p. 238, *Production du mâle*). Or, nous

constatons, à présent, que le vagin de la femelle de cette espèce, comme celui des autres femelles de Gerbillines, est susceptible de transformer l'éjaculation du mâle en un bouchon vaginal parfait. Ces deux observations, se complétant l'une l'autre, démontrent péremptoirement et *à posteriori* que, au point de vue du bouchon vaginal, le *Meriones Shawi* ne diffère pas des autres Gerbillines.

Cas des hybrides.

Nous pouvons affirmer aussi que les hybrides ne sont, pas plus que les espèces parentes, privés du bouchon vaginal. Nous avons constaté directement que le mâle remplit son rôle dans cette production (♂ δ, 15 octobre, p. 258), et l'analogie ne nous permet pas de supposer qu'il en soit autrement de la femelle.

Bouchon non suffisant.

D'ailleurs, si le bouchon vaginal est indispensable à la fécondation, il ne suffit pas à l'assurer. La chose est évidente *à priori*, et j'en ai déjà cité des exemples; néanmoins, en voici d'autres. Deux accouplements, signalés par un (♂ A et ♀ B, 28 août, p. 248), ou même par deux bouchons vaginaux (♂ δ et ♀ XIII, 15 octobre, p. 258), sont demeurés sans résultat.

Chute du bouchon.

Dans le cas du *Meriones longifrons*, comme dans ceux des espèces précédemment étudiées, le bouchon séjourne dans le vagin un temps plus ou moins long, suivant l'état génésique de la femelle. Si celle-ci reste en butte aux poursuites érotiques du mâle, le bouchon tombe séance tenante (28 août, p. 248; 17 octobre, p. 249, 1er bouchon; 20 octobre, p. 250, 1er bouchon; 15 octobre, p. 258, 1er et 2me bouchons); mais, si elle est mise à l'abri de cette cause d'excitation génésique, il n'est éliminé que le lendemain soir (17, 18 et 19 octobre, p. 249, 2me bouchon; 20, 21 et 22 octobre, p. 250, 2me bouchon).

Pellicules vaginales.

L'espèce *Meriones longifrons* ne m'a fourni aucune observation de menstrues ni d'enveloppe vaginale; mais une femelle m'a présenté un cas de pellicules vaginales (♀ B, 29 novembre, p. 253).

Soumises à la loi décadaire.

Dans ce cas, le point de repère le plus rapproché, pour déterminer les époques génitales de la femelle, est une parturition (7 novembre, p. 251) qui a précédé de vingt-deux jours l'époque d'apparition des pellicules. Cet intervalle, décomposable en deux périodes décadaires presque typiques, confirme très nettement l'extension de la loi du rhythme décadaire à cette catégorie de manifestations génitales.

Gestation. J'ai pu mesurer, quatre fois, avec précision la durée de la gestation des *Meriones longifrons* (p. 267, *Époques de rut et de parturition*). Dans un cas, la femelle, fécondée à une époque de parturition et allaitant ses petits, a mis bas trente-un jours après le coït (27 août, p. 248), tandis que, dans les trois autres cas, le coït fécondateur ayant eu lieu en dehors des époques de parturition, la gestation n'a été que de vingt-un jours (♀ B : accouplement du 6 juillet, p. 246, et parturition du 27 juillet, p. 247; accouplement du 17 octobre, p. 249, et parturition du 7 novembre, p. 251; — ♀ D : accouplement du 20 octobre, p. 549, et parturition du 10 novembre, p. 252). La loi de la gestation, telle que je l'ai formulée ailleurs (t. XL, p. 454), se trouve donc, encore ici, pleinement vérifiée.

Remarque. C'est pendant la gestation bi-décadaire que la période génitale nous présente la durée la plus constante et la plus typique. Il semble que le développement du fœtus réagisse, comme un régulateur, sur la fonction ovarienne. Chez le *Pachyuromys Duprasi,* chez le *Dipodillus Simoni,* chez le *Meriones Shawi* et chez le *Meriones longifrons,* la gestation bi-décadaire n'a jamais varié que de vingt à vingt-un jours.

Il en est tout autrement de la gestation tri-décadaire. Chez le *Dipodillus Simoni* (t. XL, p. 453), celle-ci a varié de vingt-neuf à trente-six jours!

De la comparaison de ces deux cas, je conclus, par induction, que, très vraisemblablement, le développement du fœtus n'a pas également lieu pendant les trois périodes de la gestation tri-décadaire, mais qu'il ne commence qu'en début de la deuxième. Ainsi, d'une part, des trois hypothèses susceptibles de concilier l'égalité de développement des nouveau-nés avec leur différence d'âge par rapport à l'époque de leur conception ou du coït qui leur a donné naissance (t. XL, p. 455, *Problème*), il faudrait éliminer la dernière; et, d'autre part, il faudrait rapporter exclusivement à la première période génitale, c'est-à-dire à celle qui suit immédiatement la parturition et le coït fécondateur, les variations observées dans la durée de la gestation tri-décadaire. Dans mes observations, cette première période aurait varié de huit (29 — 21 = 8) à quinze (36 — 21 = 15) jours.

Nid. Plusieurs jours avant le terme de sa gestation, la femelle, aidée par le mâle si celui-ci cohabite avec elle, travaille active-

ment à son nid. Il en est, sous ce rapport, des *Meriones longifrons* comme des autres Gerbillines. D'ailleurs, dans la construction et l'arrangement du nid, les parents semblent autant satisfaire à un besoin instinctif d'activité spéciale, que se proposer un but précis : souvent, en effet, ils démolissent d'un côté ce qu'ils édifient de l'autre (7 novembre, p. 252).

Parturition.

Dans mes notes ont été consignées les naissances de huit portées de *Meriones longifrons,* et de deux portées d'hybrides produits par une femelle *Meriones Shawi* et un mâle *Meriones longifrons.* Voici le relevé de ces dix parturitions, avec le dénombrement des petits nés et de ceux qui ont été élevés, et avec l'indication approximative de l'heure de la délivrance.

Dates et références.		Nombres des petits nés.	élevés.	Heures des délivrances.
1. ♀ B.	27 juillet (p. 247).	3.	3.	Les deux derniers naissent entre 9 h. matin et midi.
2. ♀ B.	27 août (p. 248).	6.	5.	Dans la matinée.
3. ♀ B.	7 novembre (p. 251).	4.	4.	Vers midi.
4. ♀ D.	10 novembre (p. 252).	5.	5.	Vers 1 h. après midi.
5. ♀ F.	9 janvier (10 janvier, p. 254).	6.	6.	Dans la journée.
6. ♀ F.	10 mars (17 mars, p. 255).	5.	3.	?
7. ♀ L.	1er août (p. 260).	5.	?.	Dans la nuit?
8. ♀ M.	? (30 août, p. 260).	?.	0.	?
9. ♀ XV.	12 février (p. 255).	3.	3.	Dans la soirée.
10. ♀ XV.	29 mars (p. 255).	4.	4.	Avant 1 h. après-midi.

Dans le cas de cette espèce encore, comme on voit, la délivrance a lieu, d'ordinaire, dans la journée. Une fois, il est vrai, les petits sont nés positivement le soir; mais, alors, il s'agissait d'une portée d'hybrides, c'est-à-dire d'un cas très exceptionnel. Une autre fois, la femelle aurait mis bas dans la nuit; mais cette observation, que je n'ai pas faite moi-même, ne me parait pas présenter toute garantie d'exactitude.

Cohabitation des parents.

Dans le cas de cette espèce, aussi, la cohabitation des parents présente les mêmes avantages et les mêmes inconvénients que dans le cas des autres. Le mâle a souvent à sa plaindre de la femelle, surtout quand elle est pleine ou nourrice. Elle cherche alors à l'éloigner du nid, et, si elle n'y parvient pas, elle *tire la couverture* à elle et à ses petits (11 novembre, p. 252).

Amour paternel.

Le mâle, cependant, se montre bon père, même envers les petits qui ne sont pas de lui. J'en ai vu un, sacrifiant les devoirs conjugaux à ceux de la paternité, demeurer insensible aux démonstrations de sa femelle en rut, et s'employer à réchauffer les petits qu'elle négligeait sous l'influence de l'excitation sexuelle (15 octobre, p. 258) ! Ce mâle, il est vrai, était hybride, et d'une frigidité exceptionnelle.

Mauvaises mères.

S'il y a, parmi les petits Rongeurs, des mères qui dévorent leurs petits ou les laissent périr d'inanition, cela tient surtout, comme je l'ai déjà dit, à ce que, soumises à de mauvaises conditions de logement ou d'alimentation, elles se trouvent hors d'état de les nourrir convenablement. Tant que mes *Meriones longifrons* ont reçu mes soins et sont restés sous ma surveillance, les femelles ont élevé et mené à bien tous leurs petits. Dans un cas (13 février, p. 255), — d'ailleurs tout à fait exceptionnel, puisque les petits étaient hybrides et puisque la mère, bousculée et peut-être blessée quelques instants avant sa délivrance, avait mis bas non pas, comme à l'ordinaire, dans la journée, mais le soir, dans la nuit (12 février, p. 255), — une femelle avait fortement maltraité et rejeté du nid un de ses nouveau-nés ; mais elle n'avait pas tardé à le reprendre, à le réchauffer et à l'allaiter ; et ce petit fut élevé comme les autres.

Nombre des petits.

D'après mes notes (p. 275, *Parturition*), il est né, en sept portées, trente-quatre *Meriones longifrons ;* et vingt-six d'entre eux, fournis par six portées, ont été élevés. Les nombres moyens des petits, soit nés, soit élevés par portée, sont donc, l'un et l'autre, compris entre quatre et cinq :

$$\frac{34}{7} = 5 - \frac{1}{7}; \frac{26}{6} = 4 + \frac{2}{6}.$$

Temps de la reproduction.

Les naissances ont eu lieu dans les mois de janvier, février, mars, juillet, août et novembre, c'est-à-dire en toute saison. Pas plus pour cette espèce de Gerbilline que pour les autres, il n'y a, du moins en captivité, de saison de rut.

Fécondité.

Soumis à la même loi du rhythme génital et faisant un nombre équivalent de petits par portée, le *Meriones longifrons* ne diffère pas sensiblement, sous le rapport de la fécondité, des autres Gerbillines.

Développement des jeunes.

Comme les autres Muridés, les *Meriones longifrons* naissent nus, les yeux et les oreilles fermés. Leur poil ne tarde pas à sortir, et, à mesure, ils brunissent en dessus.

Dès la naissance, il est possible de discerner le sexe des petits (7 novembre, p. 251); mais, un peu plus tard, vers le douzième (8 août, p. 247) ou le dix-septième jour (27 novembre, p. 253), la distinction est plus aisée et plus sûre.

Au dixième jour, ils sont déjà velus, et ils ont les couleurs de l'adulte. Ils ont encore les yeux et les oreilles fermés (6 août, p. 247).

Au quatorzième jour, le sillon palpébral, très net, indique que les yeux ne tarderont pas à s'ouvrir (10 août, p. 247).

Du quinzième (11 août, p. 247) au dix-septième (24 septembre, p. 248, et 27 novembre, p. 252) ou au dix-huitième jour (28 mars, p. 255), ils ouvrent les yeux.

Presque aussitôt, on les voit sortir fréquemment du nid (15 août, p. 257); et, bientôt, ils commencent à faire entendre leurs *tatera* (5 decembre, p. 253).

Dès le vingt-unième jour, on peut les émanciper (29 novembre p. 253); mais il est préférable de les laisser encore quatre ou cinq jours avec leur mére.

Bien plus précoces que les *Meriones Shawi,* qui ne sont pas encore pleinement adultes à l'âge de trois mois (29 janvier, p. 254), les *Meriones longifrons* le sont à l'âge de deux mois (4 novembre, p. 214). Avant la fin de son troisième mois, un sujet était déjà bien plus gros et plus lourd que sa mère (♂ C, 17 octobre, p. 248).

Puberté.

A l'âge de quatre-vingt-deux jours, un mâle, né chez moi, fécondait une femelle (♂ C, 17 octobre, p. 249); et, à l'âge de cinquante-trois jours, c'est-à-dire avant la fin de son deuxième mois, une femelle, également née chez moi, se trouvait fécondée (♀ D, 20 octobre, p. 250). D'ailleurs, les deux premiers sujets que j'aie possédés, si leur état civil m'a été transmis bien exactement (18 juillet, p. 246), n'étaient âgés, l'un et l'autre, que de cinquante-huit jours quand j'ai observé leur premier accouplement fécond (6 juillet, p. 246). En somme, comme le *Pachyuromys Duprasi* et comme le *Dipodillus Simoni,* le *Meriones longifrons* est, dès l'âge de deux mois, en état de se reproduire.

Meriones longifronti-Shawi.

Le 28 novembre 1883 (29 novembre, p. 253), je réunis, dans une même cage, deux mâles et deux femelles, âgés de vingt-un jours, de l'espèce *Meriones longifrons,* à un mâle et deux femelles de l'espèce *Meriones Shawi,* de quatre à sept jours plus vieux que les premiers.

A cet âge, il faut y regarder d'assez près pour reconnaître les sujets de chaque espèce. Cependant, la teinte un peu moins pâle, la taille un peu plus grande et l'allure un peu plus lourde des *Meriones Shawi* permettent de distinguer les uns des autres (29 novembre et 1er décembre, p. 253).

Dans la cage commune, je supprime d'abord un mâle *Meriones longifrons* (12 décembre, p. 254), puis une femelle *Meriones longifrons* et une femelle *Meriones Shawi* (18 décembre, p. 254); il n'y reste donc plus, à la date du 18 décembre, qu'un couple de chaque espèce.

Le 30 décembre (p. 254), je répartis ces quatre sujets dans deux cages, laissant le mâle d'une espèce avec la femelle de l'autre.

Bientôt, par le fait de leur croissance, les deux sujets qui composaient un de ces couples se montraient très disproportionnés de taille, la femelle *Meriones longifrons* étant restée relativement petite, tandis que le mâle *Meriones Shawi* était devenu assez beau (29 mars, p. 256). En outre, plus de six mois après leur entrée en ménage, ces sujets n'avaient pas reproduit. Alors, je les ai sacrifiés (15 juillet, p. 256).

J'ai été plus heureux avec l'autre couple. Les sujets qui le composaient se sont trouvés assez bien assortis, le mâle *Meriones longifrons* étant devenu assez beau, tandis que la femelle *Meriones Shawi* n'avait pas atteint la taille normale de son espèce. Et ils se sont reproduits.

Parents des hybrides.

Naissance des hybrides.

Dans la soirée du 12 février 1884 (p. 255), âgés d'un peu plus de trois mois (1), ils m'ont donné une première portée d'hybrides,

(1) La femelle *Meriones Shawi* était âgée de cent-un à cent-trois jours, soit de près de trois mois et demi (Voir p. 245, *Puberté).*

et, le 29 mars suivant (p. 255), ils en ont fait une autre. En outre, quand, désespérant, après huit mois d'arrêt dans sa fécondité, de la voir reproduire encore, j'ai sacrifié la mère, un de ses deux utérus présentait trois petites tumeurs qui, très vraisemblablement, contenaient des fœtus (5 octobre, p. 257).

Quoi qu'il en soit, cette femelle avait donné le jour à sept hybrides, deux mâles et cinq femelles. Sa première portée avait été composée de trois petits, un mâle et deux femelles, et sa deuxième, de quatre petits, un mâle et trois femelles. J'avais pu, dès leur naissance, déterminer le sexe des nouveau-nés (29 mars, p. 256).

D'ailleurs, comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, la première portée était venue au monde dans des conditions un peu anormales, et j'avais craint d'abord qu'elle ne pût être élevée (12 février, p. 255). Un des petits, le mâle, avait été largement entamé sur le flanc, et la mère semblait vouloir l'abandonner (13 février, p. 255). Heureusement, il n'en fut rien. Le blessé guérit (15 février, p. 255); il resta seulement un peu plus petit que les autres (17 mars, p. 255); et les trois sujets de cette portée, ainsi que les quatre de l'autre, furent menés à bien.

Autres tentatives.

Entre les espèces *Meriones longifrons* et *Meriones Shawi,* j'ai fait quelques autres tentatives d'hybridation.

Le 25 octobre 1884 (p. 258), je réunissais un mâle adulte *Meriones longifrons* à une femelle *Meriones Shawi* à ce moment pleine des œuvres d'un mâle de son espèce et près de mettre bas. Je comptais sur l'époque de sa parturition, pour la voir féconder alors par son nouvel époux. Mais celui-ci n'était pas de son goût. Six jours après l'entrée en ménage, elle l'avait tellement couvert de blessures, que je dus l'achever (31 octobre, p. 258).

Le 25 juin 1885 (p. 260), je recevais un couple de *Meriones Shawi* âgés de deux mois et demi, et un couple de *Meriones longifrons* âgés de trois mois, ces quatre sujets réunis jeunes et élevés ensemble. Je les répartis en deux cages, laissant le mâle d'une espèce avec la femelle de l'autre. Bientôt, et d'ailleurs sans le fait de leurs compagnons de captivité, les deux *Meriones longifrons* périrent (8 et 13 juillet, p. 260); mais je pus, aussitôt, les remplacer par d'autres sujets de la même espèce et des mêmes sexes, que les *Meriones Shawi* accueillirent et traitèrent comme leurs premiers époux.

Nouveaux hybrides.

Un des deux couples ainsi reformés, et, cette fois, celui qui était composé du mâle *Meriones Shawi* et de la femelle *Meriones longifrons*, fit une portée. Malheureusement, à cette époque, il n'était pas chez moi. Ces hybrides n'ont pas été élevés, et ni leur nombre ni la date de leur naissance n'ont été enregistrés. D'ailleurs, j'étais alors entraîné par d'autres travaux, et mes observations éthologiques sur ces animaux, déjà très négligées, furent bientôt définitivement interrompues.

Développement des hybrides.

Les hybrides, cela va sans dire, naissaient nus et roses, comme font leurs parents. Ils vagissaient comme ceux-ci (12 février, p. 255). Dès leur troisième jour, ils commençaient à brunir sur la nuque et le dos (15 février, p. 255). Ils ouvraient les yeux, ceux de la première portée, au dix-neuvième (17 mars, p. 255), ceux de la seconde, au vingt-unième jour (12 juillet, p. 256). Avant l'âge d'un mois et demi, ils faisaient déjà entendre leurs *tatera* (29 mars, p. 255).

Une fois adultes, ils avaient des formes intermédiaires entre celles de leurs parents. D'ailleurs, ils ne se ressemblaient pas plus entre eux que ne le font, d'ordinaire, les mulets. Ils avaient la tête relativement grosse et disproportionnée (1).

Suppressions.

Comme je l'ai expliqué dans la préface de ce mémoire, je devais incessamment maintenir dans des limites convenables l'extension de ma petite ménagerie. C'est pourquoi, le 15 juillet 1884 (p. 256), je sacrifiai trois de mes hybrides (2), n'en réservant que quatre, un mâle et une femelle de chaque portée.

---

(1) Si les évènements me le permettent, j'étudierai, dans un mémoire spécial, les caractères zootaxiques présentés par ces hybrides. Je comparerai ceux-ci à leurs deux espèces parentes, et je joindrai, à cette étude, celle des variétés de l'espèce *Meriones Shawi* et des métis de ces variétés.

(2) Sans doute, j'aurais pu confier, à des correspondants, les sujets dont je voulais débarrasser mes cages; mais, je dois bien l'avouer, l'histoire de mes Pachyuromys m'empêchait d'envisager sans répugnance un semblable dépôt. D'ailleurs, là où je pouvais compter sur une entière bonne foi, j'appréhendais des observations incomplètes ou erronées et de nature à embrouiller, au lieu de les éclairer, les questions d'hybridité dont je me proposais l'étude; ou bien je redoutais la négligence et les accidents, susceptibles soit de détériorer, soit même de supprimer des sujets dont je désirais conserver les dépouilles pour mes recherches ultérieures.

Essais de reproduction. Entre eux.

De ceux-ci, je fis aussitôt deux couples, réunissant le mâle d'une portée à la femelle de l'autre, et installant chaque couple dans une cage particulière.

Le 19 septembre suivant (p. 257), aucun de ces couples n'ayant reproduit, je fis l'interversion des mâles. Ainsi modifié, chaque couple se trouvait composé des deux sujets de la même portée.

Le 3 octobre (p. 257), j'observai l'accouplement des sujets de la dernière portée. Le mâle comme la femelle paraissaient pleins d'ardeur; mais, soit que je n'aie pas pris des précautions suffisantes pour cette observation, soit qu'effectivement le coït n'ait pas été complet, je ne vis apparaître aucun bouchon vaginal. D'ailleurs, parfait ou non, cet accouplement demeura infécond.

Quant à l'autre couple, soit par l'effet même de l'hybridité, auquel cas cette cause aurait agi différemment sur les mâles des deux portées, soit par suite de la blessure grave qu'il avait reçue à sa naissance, son mâle se montra atteint de frigidité absolue. Mis un instant, le 3 octobre, à la place du mâle ardent et en présence de la femelle en rut, il ne manifesta aucune excitation sexuelle et ne fit aucune entreprise amoureuse.

Avec les espèces parentes. ♂ hybride avec ♀ *M. Shawi.*

N'obtenant pas la reproduction des hybrides entre eux, j'ai essayé de les faire reproduire avec les espèces parentes.

Le 8 octobre 1884 (p. 257), j'avais remplacé, auprès du mâle de la première portée, la femelle hybride par une femelle *Meriones Shawi* alors en état de gestation. Peut-être bien à cause de sa neutralité sexuelle, il avait été accepté sans difficulté par elle, et la paix régna dans le ménage (11 octobre, p. 257). Bientôt, la femelle mit bas et se trouva en rut; mais toutes ses démonstrations érotiques ne purent vaincre la frigidité du mâle. Quand elle réclamait un époux, celui-ci s'occupait à réchauffer les petits (15 octobre, p. 258). Dès lors, je résolus de ne plus encombrer mes cages de ce sujet inutile, et, deux jours après, je le sacrifiai (17 octobre, p. 258).

D'ailleurs, à la femelle en rut j'avais présenté l'autre mâle hybride, et celui-ci avait parfaitement répondu aux avances qui lui étaient faites : deux bouchons vaginaux en témoignèrent (15 octobre, p. 258); mais ce double coït n'eut pas de résultat. Pas plus que la femelle hybride, la femelle *Meriones Shawi* ne fut fécondée par le mâle *Meriones longifronti-Shawi.*

Plus tard (11 novembre, p. 259), j'installai ensemble, à demeure,

ce mâle hybride et cette femelle *Meriones Shawi;* mais leur union demeura toujours stérile. Les 25 et 28 février suivant (p. 259), la femelle d'abord et puis le mâle furent sacrifiés (1).

♀ hybride avec ♂ *M. Shawi.*

Le 12 novembre 1884 (p. 259), j'avais réuni la femelle hybride de la deuxième portée à un mâle adulte *Meriones Shawi;* mais ces sujets faisant mauvais ménage, je les séparai (21 novembre, p. 259).

Le 7 décembre (p. 259), je donnai à la même femelle un autre mâle *Meriones Shawi.* Celui-ci n'avait guère alors plus de deux mois; il n'était donc pas encore tout à fait adulte : préférant perdre un *Meriones Shawi* qu'un hybride, je voulais, en cas de querelles dans le ménage, assurer la victoire à celui-ci.

Le 20 février de l'année suivante, la femelle hybride n'ayant pas encore reproduit, j'essayai de réveiller sa fécondité, en lui rendant son premier mâle. Mais elle demeura toujours stérile. Le 12 mars (p. 259), je la sacrifiai.

♀ hybride avec ♂ *M. longifrons.*

Le 8 octobre 1884 (p. 257), j'avais réuni la femelle hybride de la première portée à son père *Meriones longifrons.* Après quelques querelles, qui avaient nécessité mon intervention, la paix s'était établie dans le ménage (11 octobre, p. 257); mais celui-ci ne fut pas plus fécond que les précédents. Le 14 mars de l'année suivante (p. 259), je sacrifiai la femelle hybride.

Stérilité des hybrides.

En somme, aucun de mes hybrides, de l'un ou de l'autre sexe, accouplé à un sujet de sexe différent soit hybride, soit de l'une ou de l'autre des deux espèces parentes, ne s'est montré fécond. Il est, d'ailleurs, possible que leur stérilité ne fût pas absolue et qu'elle eût cédé à des expériences plus nombreuses et plus prolongées; cela peut paraître d'autant plus vraisemblable, que la fonction reproductrice n'a pas été atteinte au même degré chez les deux mâles soumis à l'expérimentation, l'un conservant tous les dehors de la puissance génésique, tandis que l'autre ne paraissait même pas éprouver de désirs vénériens; mais, absolue ou relative, l'infécondité des hybrides ne s'en manifeste pas moins nettement dans ces observations. Il est incontestable, en effet, que, si tous les ménages formés avec les hybrides l'avaient été exclusivement avec des sujets de l'une ou de l'autre des espèces parentes, un certain nombre d'entre eux auraient reproduit.

---

(1) Je me défaisais peu à peu de ma ménagerie, en vue de mon voyage au Sénégal (Voir t. XL, p. 418, note 1, et t. XLI, p. 280, note 2).

Sous-famille des **Cricétines**.

Cricetus cricetus Linné.

20 juillet 1883. — Ce matin, je reçois, de M. le Dr O. Schmidt, professeur à l'Université de Strasbourg, un sujet bien vivant de cette espèce. Installé dans une cage, celui-ci, d'abord, s'agite beaucoup; sans paraître nullement effrayé de voir du monde autour de lui, il examine tous les coins de sa nouvelle habitation; puis il se cache et demeure immobile sous la paille.

24 juillet. — Quand la nuit est bien faite, vers dix heures, je le vois prudemment sortir de sa cachette; il rampe, et pose ses pieds avec précaution. Quand il est dehors, si je me présente, il ne fuit pas.

Il paraît aimer médiocrement le pain, et encore moins la viande. Il est venu flairer un morceau de Lapin que je lui présentais et que j'ai ensuite laissé dans sa cage; mais il ne semble pas y avoir touché. Je pense qu'il sort et prend sa nourriture dans la matinée, quand je suis encore au lit.

Quand on l'irrite, sans quitter la place il produit, en grinçant des dents, une sorte de stridulation.

25 juillet. — Je mets dans sa cage un jeune Lérot. Dès que je m'éloigne, j'entends craquer les os de la victime, et, quand je reviens, je la trouve morte.

26 juillet. — Avec un gant *ad hoc* (1), je prends le Hamster à la main. Il grince des dents, mais il ne cherche pas à me mordre; peut-être agirait-il autrement s'il ne voyait pas mon gant protecteur? Je constate qu'il est ♂. — Il n'a encore mangé que le museau du jeune Lérot, et c'est à peine s'il a entamé la viande que je lui avais aussi donnée. Cet animal semble moins carnassier, et aussi moins méchant, qu'on ne le dit. Ce qu'il a de tranchant dans le caractère, c'est qu'il ne s'effraie pas facilement; ou que, du moins, s'il s'effraie, il ne fuit pas; il se dresse, ou il se couche sur le dos, et il attend le danger, prêt à se défendre.

29 juillet. — Il aime beaucoup les carottes et les pommes de terre.

3 août.— Depuis deux jours, *Cricetus* a attaqué, dans un coin, le grillage qui recouvre et ferme sa cage. Heureusement, ce grillage est neuf et solide, et il ne cède pas sans efforts.

6 août. — *Cricetus* est très maigre. Les mouches s'entassent dans sa cage;

---

(1) Un gant, taillé dans un matelas de coton piqué entre deux étoffes, et construit de façon à protéger toutes les parties de la main, en respectant suffisamment l'indépendance réciproque des doigts

elles entrent facilement par le trou qu'il a fait au grillage; mais elles ne savent pas le retrouver pour sortir; c'est que, autour de cette ouverture, construite comme celle d'une nasse, les pointes du fil de fer sont toutes dirigées en dedans.

7 août. — *Cricetus* a l'air de se trouver à l'étroit dans sa cage. Il est d'ailleurs assez doux, et il se laisse assez volontiers caresser.

10 août.— Il est plus diurne que nocturne; cependant, il sort un peu le soir. Il est très lent dans ses mouvements : quand il se déplace, il a l'air d'une âme en peine. Il paraît assez doux et il se laisse volontiers caresser; mais il grogne quand on veut le prendre à la main. Jusqu'à présent, il n'a pas cherché à me mordre. Pourtant, quand je le contrarie, quand, par exemple, l'ayant lâché dans la chambre, je veux le chasser d'un coin où il s'est réfugié, il se fâche pour de bon, et il mord avec rage le balai qui le pousse.

13 août.— Décidément, il aime la viande. Je lui ai donné, hier, une cuisse de Spermophile, de laquelle il ne reste plus que l'os aujourd'hui.

26 août. — Le soir, dans sa cage, quand tout est tranquille, *Cricetus* fait entendre un cri bizarre : *Crê, Krè, Krè, Krè...*; ou plutôt : *Kié, Chiè, Chiè, Chiè* (1).

30 août.— Il pousse également son cri vers midi. Ce cri rappelle celui de la Rainette entendu de très loin ou étouffé, et émis par un seul sujet.

31 août.— Je sacrifie *Cricetus*. Je craignais qu'à cause de son peu d'embompoint il ne pût passer l'hiver, et j'étais désireux de l'introduire dans ma collection; j'avais, en outre, besoin de sa cage.

En somme, cet animal était *très lent*, mais très doux, et il ne répondait guère au portrait tracé de lui par Brehm. Il n'était ni maigre ni malade : je l'ai constaté après sa mort.

1er novembre. — De M. le prof. Nitsche, de Tharandt (Saxe), je reçois un couple, parfaitement bien portant, de jeunes Hamsters. Dans le but de vérifier leurs sexes, je les prends à la main, avec le gant. Ils mordent le gant à plusieurs reprises; mais ils ne semblent pas, pour cela, très féroces. Ils paraissent vivre en parfaite harmonie.

7 novembre. — Ils sont, aujourd'hui, installés dans une grande cage, faite exprès pour eux. Dans cette cage, une grande caisse, pleine de paille hachée et recouverte par la mangeoire, forme leur nid. Comme dans les cages de mes autres Rongeurs, je répands sur le plancher une couche épaisse de sable et de craie. Le sable paraît déplaire aux Hamsters : ils marchent là-dessus comme sur des œufs.

Ils passent presque toute la journée au nid et sortent fort peu.

---

(1) Le *ch* est mouillé, comme dans les mots gascons *un chic* (un peu), *une chique* (une bille à jouer).

Ils sont du reste assez doux. Pour les changer de cage, j'ai dû les prendre à la main; bien entendu, j'avais mis le gant; mais ils n'ont pas essayé de me mordre.

8 novembre. — Je transporte la cage des *Cricetus* dans l'antichambre, loin du feu, avec les autres animaux hibernants.

11 novembre. — Ces animaux aiment beaucoup le pain au lait. Ils aiment aussi la viande : ils sont en train de manger un gros morceau de *Meriones Shawi,* que je viens de leur donner.

14 novembre. — Ils ont mangé tout un *Meriones longifrons*. Aucun des deux n'est engourdi.

18 novembre. — Ils ne se sont pas encore engourdis.

5 janvier 1884.— Ils ne sont pas encore engourdis. Ils ont beaucoup grossi et engraissé. Ils se laissent caresser sans chercher à mordre. Ils paraissent curieux et doux.

29 janvier. — Ils ne se sont pas encore engourdis, et, sans doute, ils ne s'engourdiront plus.

3 février. — Je rentre leur cage dans mon cabinet.

18 mars. — Le couple se porte à merveille.

30 mars. — Je pars pour un voyage en Tunisie.

12 juillet. — A mon retour, je trouve le couple en parfaite santé.

15 juillet. — Je veux examiner le couple. Ces animaux deviennent furieux : ils grognent, grinçent des dents, et sautent après ma main gantée; ou bien ils se mettent sur le dos, et cherchent à me repousser à coups de pattes et de dents.

12 août. — Départ pour Cadillac.

9 septembre. — Retour.

13 septembre. — Je sacrifie le ♂, pour faire son squelette. Pour le noyer, je le mets dans un seau d'eau; mais il y nage pendant une demi-heure. Alors, je le couvre avec un crible qui pèse sur lui et le maintient sous l'eau. Cet animal est une boule de graisse, dans laquelle les organes génitaux semblent atrophiés.

17 septembre. — Je sacrifie la ♀, pour préparer sa peau et son crâne. Je l'étouffe dans mes mains. C'est encore une boule de graisse. Les utérus et les oviductes sont grêles et perdus dans d'énormes bourrelets graisseux. Impossible de compter les mamelles, atrophiées dans la graisse. L'ombilic (comme d'ailleurs celui des autres sujets de cette espèce) est un trou rond, plein d'une sécrétion grisâtre.

RÉSUMÉ.

Diurne et nocturne.

Le Hamster sort le jour aussi bien que la nuit; il est cependant, en captivité, plutôt diurne que nocturne (24 juillet et 10 août).

Nourriture. Comme il est dit dans les très intéressantes « Additions de l'éditeur hollandais » à l'article de Buffon sur le Hamster (1), cet animal est omnivore. Mes sujets mangeaient des grains de toutes sortes, de la salade, des carottes, des pommes de terre, du pain au lait; ils acceptaient la viande, soit préalablement dépecée, soit présentée sous formes de petits Mammifères vivants (24, 25, 26 et 29 juillet; 13 août; 11 et 14 novembre).

Avec un estomac aussi avantageusement adapté, cette espèce peut aisément, dans nos cages, être entretenue en bonne santé et mise à l'abri du rachitisme; on a plutôt à redouter de la voir prendre un embonpoint (13 et 17 septembre) qui, peut-être, est une cause d'inaptitude à la reproduction.

Du reste, ce n'est guère que par la disparition des aliments qu'on lui donne, que l'on peut juger de son appétit; car, pour prendre sa nourriture, il profite des moments où il se trouve seul (24 juillet). D'ordinaire, il emporte des provisions dans sa retraite, où il les consomme à loisir; les abajoues dont il est muni lui servent à cet effet; mais, comme l'état de réplétion de celles-ci le rendrait incapable de se défendre s'il était attaqué (2), il a soin de ne les remplir que lorsque la solitude lui donne le sentiment d'une suffisante sécurité.

Caractère. Le courage, brutal et stupide en apparence, est la note dominante de son caractère.

Quand ses instincts belliqueux ne sont pas excités, le Hamster ne paraît pas dépourvu de prudence : introduit dans une habitation nouvelle pour lui, il commence par en examiner les coins et les recoins; il ne sort de sa retraite qu'avec circonspection. Mais, une fois dehors, il ignore la peur; du moins, il est incapable de

---

(1) Allamand (in Buffon, *Œuvres complètes,* éd. Pillot, XV, p. 180). — L'article que Brehm a consacré au Hamster, dans *La vie des Animaux illustrée (Mammifères,* trad. Gerbe, II, p. 120), reproduit presque intégralement, sous d'autres expressions, celui de « l'éditeur hollandais ».

(2) « Quand on rencontre un Hamster, ses poches remplies de provisions, on peut le prendre avec la main, sans risquer d'être mordu, parce que, dans cet état, il n'a pas le mouvement des mâchoires libre ; mais, pour peu qu'on lui laisse du temps, il vide promptement ses poches et se met en défense ». Allamand (in Buffon, *loc. cit.*, p. 181).

tourner le dos et de prendre la fuite : il fait face au danger et se met sur la défensive. S'il est ou se croit attaqué, il se dresse en grognant et grinçant des dents, et saute contre l'ennemi; ou bien, si ses dents lui paraissent insuffisantes, il se renverse sur le dos et fait arme aussi de ses griffes (20, 24, 26 juillet; 10 août; 1er novembre; 15 juillet).

On a calomnié cet animal; dans son courage, poussé jusqu'à l'héroïsme, on n'a vu que de la férocité. Hors le temps du rut, dit-on, le mâle tuerait impitoyablement sa femelle, ainsi que tous les autres sujets de son espèce qu'il rencontrerait (1). Vraisemblablement, le Hamster ne se montre pas plus bienveillant envers les *étrangers* que la plupart des autres Rongeurs (voir t. XL, p. 314, note 1); mais il n'en est pas moins vrai qu'un mâle et une femelle de cette espèce ont cohabité, chez moi, dans une cage relativement étroite, pendant près d'un an, du 1er novembre 1883 au 13 septembre 1884, époque à laquelle j'ai sacrifié l'un d'eux; et que leur ménage, sous ce rapport bien différent de la plupart des ménages de Gerbillines, a joui tout le temps d'une paix profonde. On conçoit, d'ailleurs, que les querelles doivent être plus rares entre gens décidés à aller jusqu'au bout, c'est-à-dire jusqu'à la mort de l'un des adversaires, qu'entre ceux qui n'y attachent qu'une importance minime et sont prêts à accorder ou à demander grâce. C'est ainsi que, dans l'espèce humaine, l'institution du duel a développé la politesse.

Même envers son maître, sous l'influence de l'habitude et des bons traitements, le Hamster peut acquérir une certaine douceur de caractère. Mes sujets se laissaient volontiers caresser (7, 10, 31 août; 5 janvier). Ils en étaient même venus, sans chercher à me mordre, à se laisser prendre à la main (7 novembre) : ce que peu d'animaux, alors même qu'ils recherchent nos caresses, supportent sans répugnance; car ils doivent avoir acquis en nous une bien grande confiance, pour se laisser ainsi emprisonner dans notre main, consentir à perdre même l'appui du sol, et s'abandonner aussi absolument à notre discrétion.

D'ailleurs, quand un animal sauvage a été apprivoisé, ses bonnes dispositions, sous peine de disparaître, doivent être

---

(1) ALLAMAND (in BUFFON), BREHM, *loc. cit.*

entretenues par l'exercice. Pendant un de mes voyages, mes Hamsters, ayant cessé d'être maniés, redevinrent farouches; et, quand, à mon retour, je voulus de nouveau les prendre à la main, ils entrèrent en fureur et mordirent avec rage le gant dont j'avais l'habitude de me protéger quand je me mettais en rapport avec eux (15 juillet).

Cri. Indépendamment de ses grognements de colère et de ses grincements de dents, le Hamster a un cri, qu'il fait entendre de préférence la nuit, quand tout est calme autour de lui, mais aussi, parfois, dans le milieu de la journée. Ce cri a quelque ressemblance avec celui de la Rainette; mais il est plus faible et plus sourd; il peut s'exprimer par la répétition des mots *Krê, Krè, Kié*, ou *Chiè*, le *ch*, dans ce dernier mot, ayant un son mouillé (26 et 30 août).

Allures. Le Hamster a les allures lentes (10 et 31 août). Il suffit, d'ailleurs, de considérer sa forme trapue et ses jambes basses, pour reconnaître qu'il n'est pas taillé pour la course. Aussi, dans le danger, comme nous l'avons vu, ne cherche-t-il pas son salut dans la fuite : c'est à sa force et à son courage qu'il demande secours. C'est ainsi que, toujours, entre les aptitudes organiques et la constitution morale d'un animal, il existe une corrélation, plus ou moins étroite, mais nécessaire et sans laquelle l'espèce ne pourrait subsister (1).

Nageur. Quoique, dit-on, il n'aime pas l'eau, le Hamster est un habile nageur (13 septembre).

Redoute le sable. La sensation de sable sous les pieds lui paraît très désagréable (7 novembre); aussi évite-t-il de s'établir dans les terrains

---

(1) Aussi est-il peu philosophique de supposer l'espèce du Moineau constituée de telle sorte que cet Oiseau *abrège beaucoup son existence par l'usage immodéré des plaisirs de l'amour* (voir p. 238, note 1). Et je ferai remarquer, à ce propos, que M. Vian a tort de vouloir faire partager à Buffon la responsabilité d'une semblable idée : celle-ci est la propriété exclusive de M. Vian. « Comme ces Oiseaux sont robustes, dit Buffon à l'article du Moineau, on les élève facilement dans les cages : ils y vivent plusieurs années, surtout s'ils y sont sans femelles; car on prétend que l'usage immodéré qu'ils en font abrège beaucoup leur vie ». On voit qu'il s'agit ici, non pas d'une espèce à l'état de nature, mais d'individus placés dans des conditions anormales; et que, même dans ce cas, Buffon n'est pas aussi affirmatif que le dit M. Vian.

sablonneux : plusieurs auteurs en ont fait la remarque. C'est d'ailleurs à tort, à mon avis, que ces auteurs ont cherché la raison d'une telle répugnance dans le manque de solidité du terrain sablonneux (1); car, si les terriers construits dans le sable s'éboulent fréquemment, surtout à la surface du sol et près de leurs orifices, ils sont, en revanche, facilement réparés; et beaucoup d'espèces éminemment fouisseuses ne s'en montrent pas moins très particulièrement arénicoles.

Cage. Le Hamster est très robuste. Pour résister à ses incisives et à ses ongles, la cage qui le renferme doit être solide, ses parois vitrées ou blindées, ses ouvertures fermées par des grillages résistants (3 août).

Glande ombilicale. La glande ombilicale du Hamster, si toutefois elle mérite ici ce nom, diffère considérablement de celle des *Meriones*. Tandis que, chez ces derniers, la glande est représentée, à l'œil nu, par un épaississement lenticulaire de la peau, sans ouverture apparente, on n'aperçoit au même endroit, chez le Hamster, qu'une cavité circulaire, pleine d'une sécrétion grisâtre.

Sommeil hibernal. Malgré le soin que j'ai pris de transporter leur cage dans une pièce non chauffée, mes Hamsters ont passé tout un hiver sans entrer en léthargie, et sans que cette privation de sommeil hibernal ait paru le moins du monde affecter leur santé (8, 11, 14, 18 novembre; 5, 29 janvier; 3 février).

Buffon (2), qui croyait le sommeil hibernal sous la dépendance immédiate du refroidissement, avait fait une observation semblable à la précédente : il avait vu un Hamster, dans une pièce où il gelait, passer l'hiver sans éprouver d'engourdissement et sans cesser de prendre sa nourriture; aussi mettait-il en doute que cette espèce fût sujette au sommeil hibernal. « L'éditeur hollandais » (3) ne partagea pas cette erreur de Buffon; mais il avait remarqué que les Hamsters, avant de s'engourdir, avaient

---

(1) « Un sol fertile et sec, offrant de bonnes conditions pour un terrier solide, convient au Hamster beaucoup mieux qu'un terrain sablonneux, susceptible de s'affaisser. Aussi évite-t-il ceux-ci autant qu'il recherche ceux-là ». Brehm, *loc. cit.*, p. 120. — Voir aussi Buffon, *loc. cit.*, p. 178.

(2) *Loc. cit.*, p. 175.

(3) *Ibid.*, p. 183.

soin de boucher les ouvertures de leurs terriers; et, conciliant sa propre observation avec celle de BUFFON, il regarda l'absence *du contact de l'air extérieur* comme la cause déterminante du sommeil hibernal. Il fit même, à ce sujet, une expérience qui lui sembla concluante : enfermés dans une caisse, les Hamsters s'engourdissaient quand ils étaient enterrés et se réveillaient quand on les ramenait à l'air.

J'ai une observation personnelle à rapprocher de cette dernière. M. FRANÇOIS DALEAU, de Bourg-sur-Gironde, ayant pris deux Lérots engourdis, les avait enfermés dans une boîte, assez petite pour que le tout pût m'être expédié par la poste aux conditions des *échantillons sans valeurs :* c'est dire que la boîte était absolument remplie par ses deux habitants, et que ceux-ci n'y pouvaient guère remuer. Quand j'ouvris la boîte, à son arrivée à Paris, je trouvai les deux sujets profondément engourdis. Or, on sait avec quelle facilité les Lérots se réveillent de leur sommeil hibernal (t. XL, p. 323, note 1) : l'installation dans la boîte, les déplacements et les chocs subis par celle-ci dans le trajet de Bourg à Paris étaient des causes plus que suffisantes pour provoquer ce réveil; et, d'ailleurs, celui-ci survint aussitôt après le déballage.

Cependant, l'opinion de « l'éditeur hollandais » n'est pas plus soutenable que celle de BUFFON. A celle-ci on peut opposer la propre observation de BUFFON, relative au Hamster, et beaucoup d'autres, lesquelles établissent, au contraire, qu'un abaissement, comme une élévation de température et comme toute autre cause d'excitation, suffit à interrompre le sommeil hibernal; et la première est contredite par ce fait, que les Myoxidés, dans nos cages comme à l'état de liberté, s'engourdisseut généralement dans des lieux parfaitement accessibles à l'air extérieur.

Je pense que, à certaines époques périodiques et sous l'influence de certaines conditions extérieures, le Mammifère hibernant éprouve le besoin de s'engourdir, comme nous éprouvons celui de dormir; que, dans un cas comme dans l'autre, ce besoin peut être plus ou moins vivement ressenti, suivant les conditions du milieu et l'état physiologique du sujet; mais que, en général, il n'est ni absolument ni immédiatement impérieux : l'animal peut réagir contre lui et lui résister plus ou moins longtemps. Dans mon observation précitée, nos Lérots y avaient cédé d'au-

tant plus aisément, qu'ils se trouvaient dans l'alternative ou de s'y soumettre, ou de périr par asphyxie.

Le réveil. Le passage graduel de l'état de torpeur à l'état d'activité a été soigneusement décrit, chez le Hamster, par « l'éditeur hollandais » (1). D'autre part, le réveil du Muscardin a été raconté en détail par SCHLEGEL (2). En comparant ces deux descriptions, on peut s'assurer que, d'une façon générale, les choses se passent de même dans l'un et l'autre cas. Seulement, le réveil du Hamster paraît plus lent que celui du Muscardin et des autres Myoxidés.

Sous le rapport de la persistance de la sensibilité et des mouvements réflexes, comme pour la façon dont les impressions provoquent le réveil, l'état physiologique désigné sous le nom de *sommeil hibernal* me semble parfaitement comparable à l'état de sommeil proprement dit : seulement, dans le sommeil ordinaire, les fonctions physiologiques revenant vite à l'état normal dont elles s'étaient à peine écartées, le réveil est rapide ; tandis que, dans le sommeil hibernal, les mouvements respiratoire et circulatoire ne pouvant reprendre leurs vitesses, et la température ne pouvant s'élever à son niveau que progressivement, il s'écoule un temps assez long entre le moment où l'impression a été reçue et celui où elle a achevé de produire son effet. A ce dernier point de vue, le Mammifère hibernant qui se réveille peut être comparé aussi au Coléoptère qui se dispose à prendre son vol, qui *compte ses écus*, suivant l'expression vulgaire : comme le Mammifère, en effet, celui-ci, par des mouvements rhythmiques et de plus en plus accélérés, augmente progressivement l'énergie de ses fonctions respiratoire et circulatoire; et c'est ainsi qu'il passe d'un état d'activité moindre, suffisante à l'entretien de la vie et même à la marche, à un état d'activité plus grande, nécessaire au vol.

Fonctions génitales. Relativement aux fonctions génitales, mes Hamsters ne m'ont fourni aucune observation : nous aurons simplement à leur appliquer certaines notions, puisées dans l'étude d'autres espèces, et comportant une généralisation plus ou moins étendue.

---

(1) *Loc. cit.*, p. 183.

(2) In BREHM, *loc. cit.*, p. 96.

Sous-famille des **Murines**.

Genre **Mus** Linné.

Lemniscomys barbarus Linné.

23 juin 1882.— Ce matin, je reçois, de M. le Prof. A. Milne-Edwards, un couple de *Mus barbarus,* provenant de la Ménagerie du Muséum. La ♀ est blessée à la queue. Aussitôt installés dans leur cage, le ♂ poursuit la ♀ ; mais celle-ci se défend vigoureusement, et le calme se rétablit.

27 juin. — Ils vivent en bonne harmonie. Ils répandent une odeur de bois parfumé qui n'est pas désagréable. Je ne les ai pas encore entendus crier. Ils ont l'air abruti quand ils sont dehors, et ils rentrent dans leur cachette dès qu'on veut les prendre ou que seulement on les regarde de trop près.

1er juillet.— Ils sont très doux, et ils ne cherchent pas à mordre. — Tandis que le ♂ reste à peu près constamment caché dans le nid, la ♀ passe presque tout son temps dehors, immobile dans un coin ou dans le vase qui contient le grain (1).

3 juillet. — Je les change de cage. Je les vois beaucoup mieux, maintenant, et je puis mieux les observer. Ils ne sortent que le jour : le matin, à midi et le soir. Ils sont bien plus gentils dans leurs mouvements, et plus actifs, quoique toujours très doux, que je ne le supposais. Ils ne cherchent jamais à mordre. Quand ils sont rentrés dans leur boîte, ils en ferment le trou avec de l'étoupe.

9 juillet. — Autrefois, ils sortaient surtout le jour ; maintenant, ils sortent aussi et ils mangent également le soir et au milieu de la nuit.

19 juillet.— L'odeur agréable que j'attribuais à mes *Mus barbarus* était due à la boîte dans laquelle ils avaient établi leur nid. Cette boîte a été donnée, depuis, aux *Dipodillus Simoni*, et elle a emporté sa bonne odeur avec elle. La nouvelle cage des *Mus barbarus* exhale, au contraire, une odeur faible de merde. Je la fais nettoyer.

5 août. — Je sacrifie le ♂.

9 août. — Je sacrifie la ♀.

---

(1) Vraisemblablement, le mâle, plus fort, s'était emparé du nid et ne voulait pas le partager avec la femelle

RÉSUMÉ.

Pendant le peu de temps que je l'ai gardée en cage, cette espèce ne m'a pas appris grand chose sur ses mœurs.

Plutôt diurne. Elle paraît entrer en activité assez volontiers la nuit, mais de préférence le jour.

Nourriture. Elle aime la même nourriture que les autres Muridés.

Caractère. Elle paraît de mœurs très douces. Au début, le mâle, plus fort, s'était emparé du nid, et il en repoussait la femelle; mais il n'a pas tardé à prendre une meilleure attitude à son égard; et, depuis, tous deux ont fait bon ménage. Jamais ils n'ont fait mine de me mordre. Un peu sauvages au début, iis se sont vite habitués à ma présence.

Cri. Si l'espèce n'est pas muette, elle est fort peu bavarde; car je n'ai jamais entendu crier mes sujets.

Nid. Quand ils se mettaient au repos, dans leur nid, ceux-ci avaient soin d'en fermer l'ouverture. L'habitude de cette précaution semble assez répandue chez les petits Rongeurs. A Nefta (dans le Bled-el-Djérid, en Tunisie), plusieurs *Gerbillus hirtipes* ont été pris sous mes yeux : or, tous ont été trouvés dans des terriers complètement bouchés à l'extérieur; les terriers ouverts étaient inhabités. Nous avons également vu que les Dipodilles de Simon et les Mérions de Shaw, quand ils s'en écartent, ne laissent pas ouvert le nid qui contient leur progéniture (t. XL, p. 456, et t. XLI, p. 241, *Nid*).

Cage. Avec quelques soins de propreté, on évite aisément l'odeur désagréable que répandrait, à défaut de ces soins, la cage habitée par des Rats de Barbarie.

Fonctions génitales. Mes sujets, ne s'étant ni accouplés ni reproduits, ne m'ont fourni aucune observation relative à leurs fonctions génitales : nous ne pouvons donc juger d'eux, sous ce rapport, que par analogie.

Mus sylvaticus Linné.

15 octobre 1879. — Vers la fin du mois dernier, à Lardiley (commune de Cadillac, Gironde), sous une pierre, j'ai découvert une ♀ de Mulot, installée avec ses petits. J'ai manqué la mère ; mais j'ai pris trois petits.

Trois jours après, deux d'entre eux étaient morts de faim, et le troisième était malade; mais, ce jour-là, à Saint-Cric (commune de Barsac), j'ai trouvé, encore sous une pierre, une nouvelle ♀ de Mulot avec ses petits; et, cette fois, j'ai manqué les petits, mais j'ai pris la mère. Celle-ci, placée dans la cage du petit mourant, l'a adopté et allaité.

Huit jours après, je me suis absenté, et j'ai oublié de laisser des provisions de bouche à mes petits prisonniers : alors, la mère a mangé son petit adoptif.

J'ai apporté la mère avec moi, à Paris, où elle vit encore aujourd'hui.

11 septembre 1882. — A une ♀ à demi albinos. recueillie, aux environs de Cadillac, le 26 août dernier, j'ai réuni un ♂ normal, capturé par moi, le 27 août, également à Cadillac, dans le parc de M. Fourcasis.

Le ♂ et la ♀ paraissent vivre en fort bonne intelligence.

La femelle, quand je l'ai reçue, avait le bout de la queue dépouillé. Elle était enfermée, depuis la veille, dans une bouteille presque hermétiquement close, avec une provision de pain mouillé. Sans doute à cause de ces mauvaises conditions hygiéniques, elle avait négligé d'amputer la partie lésée de sa queue. Au bout de trois ou quatre jours, cette partie s'est desséchée et s'est d'elle-même séparée; mais la partie intacte, à son tour, s'est progressivement gangrenée. En deux ou trois jours, la gangrène a gagné tout le moignon; et, à la base de celui-ci, s'est développée une grosse tumeur inflammatoire : j'ai craint de perdre la bête. Aujourd'hui, la partie grangrenée, raccourcie, irrégulière, semblable à une tige de bois mort, est encore en place; mais elle paraît devoir être bientôt éliminée. Entre elle et la tumeur inflammatoire, celle-ci longue de deux ou trois millimètres, je vois une ligne de séparation fort nette.

12 septembre. — Aujourd'hui, le moignon nécrosé s'est détaché.

12 octobre. — Je rentre à Paris. J'apporte avec moi mes deux Mulots, dans la même cage.

23 octobre.— Ces animaux sont très sauvages : on ne les voit jamais dehors.

16 novembre. — Toujours de même : je ne les vois jamais. Ils mangent des grains, du pain, de la salade; ils ne se soucient ni de carottes ni de pommes de terre; ils aiment beaucoup les noix, les noisettes et les amandes.

29 novembre. — Ces animaux sont toujours aussi insipides. Je ne les vois que lorsque je les force à sortir de leur boîte.

16 décembre. — Je sacrifie la ♀. De son vivant. elle paraissait maigre; mais elle est en réalité très grasse; son système musculaire, seul, paraît très réduit. Ses organes génitaux internes sont si gras, qu'il est très difficile de les reconnaître. Son urèthre débouche, par une fente longitudinale, *au sommet* du clitoris.

Ce sujet était incomplètement albinos. L'œil était brun, ainsi que la queue, les oreilles, le *dessous des tarses,* Les longs poils soyeux sont bruns; ils sont abondants surtout entre les yeux, derrière la nuque, et sur le train postérieur.

Il y a un mince liseré brun autour des yeux. La plupart des moustaches sont blanches ; quelques-unes, les supérieures, sont brunes à la base.

17 décembre. — Je donne le ♂ à M. le Prof. Ranvier.

RÉSUMÉ.

Il en est du Mulot comme de l'espèce précédente : il ne m'a fourni qu'un bien faible contingent d'observations.

Nocturne. Je ne voyais jamais mes sujets dehors; j'en conclus qu'ils profitaient de mes absences pour aller aux vivres, et qu'ils sortaient surtout la nuit : l'espèce est donc essentiellement nocturne. Mon induction est confirmée, d'ailleurs, par ce fait, que, de toutes les espèces de Rongeurs, c'est celle du Mulot qui fournit le plus aux repas de nos Rapaces nocturnes (1).

Nourriture. Sa nourriture est celle des autres Muridés de notre pays : mes sujets mangeaient des grains, du pain, de la salade; ils se souciaient peu des carottes et des pommes de terre; ils étaient friands de noix, de noisettes et d'amandes.

Caractère. Dans leurs rapports entre eux, ces animaux sont doux. Un mâle et une femelle, étrangers l'un à l'autre, se sont accordés dès la première entrevue, et ils ont ensuite vécu l'un avec l'autre en bonne intelligence. Ils ne se sont pas familiarisés avec moi; mais il est vrai de dire que je n'ai rien fait pour apprivoiser leur naturel sauvage.

Cage. Le Mulot n'exhale pas cette odeur désagréable qui caractérise la Souris et qui imprègne les objets qu'elle touche; aussi, pour peu qu'on veille à n'y pas laisser accumuler les ordures, sa cage reste inodore.

Fonctions génitales. Je n'ai rien appris des fonctions génitales de cette espèce; mais elle est trop voisine des *Mus musculus*, *Mus rattus* et *Mus decumanus*, pour en différer sensiblement sous ce rapport.

Adoption maternelle. Nourrice et privée de ses petits, une femelle a adopté et allaité un petit étranger. Elle l'a ensuite dévoré; mais elle avait été, par oubli, laissée sans nourriture, et elle a eu la faim pour excuse : elle s'est comportée, envers ce petit d'une mère étrangère, exactement comme s'il eût été sien.

---

(1) Voir F. Lataste, *Analyse zoologique de pelotes de réjections de Rapaces nocturnes*, in *Annali del Museo civico di Genova*, s. 2, v. VI (1888), p. 498.

Clitoris. Chez la femelle, l'urèthre s'ouvre, par une fente longitudinale, *au sommet* du clitoris.

Mutilation de la queue. Fréquemment, quand un Rongeur est saisi par la queue, celle-ci se dépouille sur une certaine longueur, et l'animal se sauve, en laissant à l'ennemi le fragment de gaîne cutanée ainsi détaché de son appendice. On prétend qu'alors il procède lui-même, avec les dents, à l'amputation de la partie écorchée. Je n'ai pas observé directement le fait; mais celui-ci devient très vraisemblable, quand on considère, d'une part, la facilité avec laquelle les Rongeurs dévorent leur queue dans certaines circonstances, et, d'autre part, les accidents qui surviennent dans le tronçon intact de cet organe, quand, par exception, la partie lésée n'en a pas été supprimée : dans ce cas, comme une de mes observations nous l'apprend (11 septembre), la gangrène, gagnant de proche en proche, peut compromettre la vie de l'animal; en tout cas, elle amène, progressivement et lentement (dans mon observation, le processus a duré du 26 août au 12 septembre, soit dix-sept jours), l'élimination de l'organe entier, et elle détermine, à l'endroit où il se détache, une tumeur inflammatoire qui doit y laisser longtemps un renflement caractéristique; or, tous les Rongeurs mutilés, que l'on rencontre si fréquemment, présentent un tronçon de queue, de longuenr variable, sans aucune trace de processus gangréneux et terminé par une cicatrice nette et sans renflement. Bien plus! Un Dipodille de Simon ayant eu la plus grande partie de la queue ainsi dépouillée, la partie écorchée s'est montrée, une heure après l'accident, réduite à quelques vertèbres (♀ A, 16 août, t. XL, p. 381).

D'après cette dernière observation, je suppose que la queue n'est pas, du premier coup, tranchée à la limite de séparation de la partie intacte et de la partie lésée; mais qu'elle est supprimée, à partir de son extrémité terminale, par fragments, à mesure que ceux-ci se nécrosent et deviennent insensibles, et avant que l'inflammation des parties voisines n'ait rendu l'opération douloureuse (1). Dans mon observation du 1er septembre, l'Animal

(1) Les Animaux, qui, pris au piège par une patte, se sauvent en sacrifiant ce membre, procèdent de la même façon. Une Fouine, pincée par le membre postérieur au niveau du talon, s'était rongé trois orteils, quand, le matin, je l'ai

s'étant trouvé hors d'état d'intervenir au moment favorable, a laissé, ensuite, son mal abandonné à lui-même.

Mus musculus Linné.

12 mai 1882. — J'achète un couple de Souris albinos, dont la ♀ est vierge, et dont la provenance, *d'après le marchand,* serait du Japon.

15 mai. — Ce soir, vers dix heures, j'entends des cris dans leur cage. Je transporte le couple dans la *cage à observations.* Durant trois ou quatre heures, je suis témoin de tentatives d'accouplement ou d'accouplements réels, peu nombreux et espacés ; j'en compte cinq ou six ; puis, je trouve, sur le plancher, un gros bouchon vaginal, blanc. Avant les rapprochements sexuels, le vagin de la ♀ vierge m'avait paru fermé ; après la chute du bouchon, je le trouve largement ouvert. Je suis témoin de quelques autres tentatives. J'examine le vagin de la ♀ : il est toujours béant. Une fois, le ♂ saisit vigoureusement la ♀ : de ses membres postérieurs, il embrasse et serre ceux de celle-ci ; avec sa bouche, il prend un point d'appui sur elle et la mord à l'épaule. Tous deux tombent sur le flanc ; et ils restent ainsi longtemps, peut-être une minute : alors, la ♀, qui criait à chaque tentative, ne se plaint plus ; mais le ♂ ne fait plus de mouvements de va-et-vient. Brusquement, le ♂ se dégage, et il se met à lécher la ♀. Celle-ci a le vagin vide, mouillé, tuméfié et comme légèrement dévaginé. Pas de bouchon ! Le bouchon, chez cette espèce, serait-il produit par la ♀ seule, et seulement par la ♀ vierge ? (1). Observations à suivre.

16 mai.— Ce matin, dans le vagin de la ♀, je ne vois pas trace de bouchon. Celui-ci est-il trop profondément enfoui pour être aperçu de l'extérieur ? Ou bien cette production est-elle l'apanage exclusif de la ♀ vierge ? Quand j'en posséderai davantage, il me faudra sacrifier, immédiatement après le coït, un certain nombre de ces animaux.

3 juin.— Ce matin, la femelle a mis bas huit petits, nus et semblables à des *Dipodillus Simoni* naissants. Il y a dix-neuf jours que l'accouplement a eu lieu.

---

trouvée prise ; or, si elle avait eu l'idée ou le courage de porter ses dents directement sur la plaie produite par les mors du piège, elle aurait aisément conquis sa liberté ; car, en ce point, les os et les chairs avaient été tranchés, et elle n'était plus retenue que par un restant de peau et par quelques tendons.

(1) A l'époque où j'émettais cette hypothèse, mes observations sur le bouchon vaginal étaient peu nombreuses, et j'avais peu étudié cette production : je n'avais pas encore distingué *l'enveloppe vaginale* du *bouchon vaginal.* Il me paraît vraisemblable que, dans l'accouplement du 15 mai, un deuxième bouchon avait été réellement produit, mais demeurait caché dans la profondeur du vagin.

Après-midi, je mets le ♂ et la ♀ ensemble dans la cage à observations. Après avoir bien exploré la cage, sans emportement mais avec ténacité, le ♂ se met à suivre la ♀, qui continue ses investigations et qui grimpe partout. Il la suit, le nez au derrière et lui léchant les organes génitaux. Enfin, dans un coin, sans se presser, il la saisit à la taille avec ses mains : elle a le corps incliné, les mains fixées au grillage ; il tient ses jambes écartées, en dehors de celles de la ♀. Il fait exécuter à son bassin des mouvements très longs, de plus d'un centimètre d'amplitude, et très lents. Il reste plusieurs minutes en place, s'arrêtant pour souffler après sept ou huit mouvements de va-et-vient. Quand il est descendu et pendant qu'il fait la toilette de son pénis, je le prends à la main. Alors, à l'extrémité du pénis, j'aperçois un bouchon (1), qui n'est pas encore tout à fait solidifié. Je saisis celui-ci : il sort, en s'étirant, du canal de l'urèthre. Le vagin de la ♀ est vide. Je réunis de nouveau ♂ et ♀, et j'observe un deuxième accouplement. Au début, les mouvements sont rapides et courts, puis ils deviennent lents et longs, comme tout à l'heure. Après l'accouplement, rien sur le pénis, rien dans le vagin : ce dernier est largement ouvert, et lubréfié. Après un troisième rapprochement semblable aux précédents, rien encore. Quatrième rapprochement : toujours, au début, les mouvements du ♂ ont l'apparence d'un tremblement rapide ; puis, ils deviennent longs et lents. Elle ferme les yeux. Ils tombent sur le flanc. Ils restent ainsi longtemps immobiles, peut-être une minute, le ♂ solidement cramponné à la ♀. Quand ils se séparent, je saisis le ♂. Son pénis est encore dégaîné, rouge, comme sanglant ; je puis constater que sa surface inférieure est rugueuse, et j'aperçois quelques pointes cornées qui font saillie au milieu. Dans la vulve de la ♀, apparaît un énorme bouchon blanchâtre.

Évidemment, le sperme est émis dans les premiers accouplements (2) ; puis, quand la bouteille a reçu son liquide, elle est bouchée.

♂ et ♀ vaquent aux soins de leur toilette. Comme ils ne se font plus la cour, je les remets chacun chez soi. Le bouchon est très enfoncé, très large, et ne saillit point par l'orifice de la vulve.

A sept heures, ce soir, j'ai séparé le couple. A dix heures, je le réunis. La ♀ a la vulve fermée, et on ne voit plus le bouchon.

Au premier rapprochement, la ♀ crie. Après, je n'aperçois rien de particulier aux organes génitaux de l'un ni de l'autre. Deuxième rapprochement : la ♀ se cramponnant au grillage de la cage, le ♂ lui a fait lâcher prise en lui mordant les mains. Puis, il lui lèche les organes génitaux. Dans une position difficile, cramponné au grillage auquel il est grimpé à la suite de la ♀, il essaie

(1) La matière d'un bouchon vaginal.

(2) Hypothèse abandonnée depuis (Voir, t. XL, p. 444, *Erreur de* Nuhn, et, p. 443, *Bouchon indispensable à la fécondation*).

encore de s'accoupler. Troisième rapprochement : pendant les tentatives, le bouchon tombe, et je le recueille. Quatrième rapprochement : la ♀ et le ♂ sont accrochés au grillage. Quand ils ont fini, je vois au bout du pénis une masse visqueuse, assez consistante quoique fluide. Je la saisis, et elle s'étire en sortant de l'urèthre. C'est le sperme éjaculé avant la formation du bouchon (1) : j'ai déjà fait une observation semblable cet après-midi. La ♀ a le vagin largement ouvert et vide. Après l'accouplement, le pénis du ♂ est resté assez longtemps dégaîné. Puis, chacun ayant fait sa toilette, le ♂ caresse longtemps la ♀. Il lui lisse les poils de la tête et les moustaches, et elle se laisse faire. Je rends quelque temps la ♀ à ses petits.

La lenteur de l'accouplement et l'amplitude des mouvements de va-et-vient, chez la Souris, contrastent avec la rapidité du coït et le peu de déplacement du bassin chez *Dipodillus Simoni* et chez *Pachyuromys Duprasi.*

Évidemment, le bouchon a pour seule fonction de fermer le vagin, à la fin de l'opération; il n'est pas nécessaire à la fécondation. Plusieurs accouplements effectifs, avec émission de sperme, ont eu lieu déjà, quand l'orgasme est assez puissant pour faire vider les vésicules séminales (2) ; et celles-ci ne se vident guère qu'une fois, deux fois au plus, pour la fécondation d'une ♀. Je dis les vésicules séminales; car ces glandes génitales contiennent seules assez de fluide, et un fluide assez épais, pour fournir la masse du bouchon.

Je réunis de nouveau ♂ et ♀. Au premier rapprochement, la ♀ crie très fort; mais elle ne se défend pas. Un deuxième rapprochement, ♂ et ♀ accrochés au grillage. Le vagin reste vide. Grande toilette. Le ♂ paraît avoir épuisé le contenu de ses vésicules séminales. Un troisième rapprochement : la ♀ crie; elle ne se prête plus aux entreprises du ♂. Elle se lèche fréquemment la vulve. Je la rends définitivement à ses petits. Elle a le vagin vide, mais très humecté.

9 juin.— Agés de six jours, les petits sont velus; ils ont encore les yeux et les oreilles fermés. Ils sont fort beaux.

16 juin. — Les petits ont treize jours : ils sont bien velus, tous blancs; peut-être ont-ils le conduit auditif déjà complètement formé? il est bien difficile de s'en assurer; mais ils n'ont pas encore les yeux ouverts. Un petit, que je prends à la main pour l'examiner, essaye de me mordre!

17 juin. — Ce soir, au quatorzième jour, les petits ouvrent les yeux.

19 juin.— Aujourd'hui, je sépare les petits de leur mère. Il y a, parmi eux, sept ♂ et une ♀.

20 juin.— Hier soir, j'ai rendu la ♀ à ses petits, et ceux-ci, aussitôt, se sont mis à la téter. Ce matin, je l'isole de nouveau.

---

(1) Voir la note précédente.

(2) Voir encore, p. 298, note 2.

22 juin. — La ♀ aurait dû mettre bas aujourd'hui, et elle n'a même pas le ventre gros : elle n'est pas pleine, ou elle porte bien peu de fœtus.

Je donne, à Mme MATHIEU, deux ♂ de la portée du 3 juin, et je réunis à leur père les six petits restant.

Ce soir, je livre la ♀ à un ♂ *Dipodillus Simoni*. Ils se baisent réciproquement, se lèchent les organes génitaux. La ♀ paraît bien en rut : elle soulève la base de sa queue et se livre; le ♂, aussi, se montre plein d'ardeur; mais toutes ses tentatives restent infructueuses. Il paraît très étonné, quand il voit la ♀ grimper, par la toile métallique, au plus haut de la cage : c'est là un exercice auquel il serait incapable de se livrer; il court effaré d'un bout de cage à l'autre. Il faudra renouveler cet essai d'hybridation, quand la ♀, ayant mis bas, aura le vagin dilaté et la vulve béante; car la cause de l'insuccès des efforts du ♂ *Dipodillus Simoni* est évidemment l'adaptation de ses organes génitaux à ceux de la ♀ de son espèce, mais non à ceux de la femelle de *Mus musculus*.

Je réunis la ♀, demeurée intacte, au ♂ de son espèce. Elle est évidemment en rut; car le ♂ la poursuit vivement et fait de nombreuses et vigoureuses tentatives d'accouplement; mais il paraît avoir beaucoup de peine à arriver à ses fins. Le rut de la ♀ n'est peut-être pas encore bien prononcé (1)? Quand le ♂ approche du but, elle crie, se défend vigoureusement, et lui fait lâcher prise. Sa vulve m'a paru bien fermée au début de la séance. Elle l'est encore, malgré les efforts du ♂. Je sépare les deux sexes, sauf à recommencer demain.

Ce matin, j'avais réuni le ♂ à ses petits. Précédemment, il habitait la même cage qu'eux, dont il n'était séparé que par une cloison mobile : j'ai supprimé celle-ci. Or, ce soir, j'ai trouvé un des petits à moitié tué; et, quand, après l'essai d'accouplement, je rapporte le ♂ dans leur cage, il se met aussitôt à les poursuivre. Ceux-ci fuient éperdus. Il en atteint deux, qu'il mord cruellement. Je rétablis aussitôt la cloison mobile, et de nouveau je sépare de ses enfants ce père dénaturé.

23 juin. — Je transporte dans la cage à observations, d'abord, *Mus musculus* ♀, puis *Dipodillus Simoni* ♂. Aussitôt, caresses réciproques. Trois fois le ♂ essaie de couvrir la ♀. N'y réussissant pas, il se fâche et la mord au flanc; elle crie. Les yeux énormes et noirs de *Dipodillus Simoni* contrastent avec les yeux petits et rouges de *Mus musculus*. Il la caresse de nouveau, la couvre de baisers, lui lèche la vulve. Étonné de ne pouvoir arriver à ses fins, il la mord encore, et elle crie. Elle le caresse, se met en position et se livre, la queue soulevée. Il lui lèche encore la vulve, s'excite en flairant son urine, fait

(1) On verra plus loin que cette femelle était pleine. La considération de son état sexuel, aussi bien que celle du temps écoulé depuis son coït fécondateur et du temps à courir jusqu'à sa délivrance, indiquent que cette femelle se trouvait alors dans une de ses époques génitales. Elle manifestait une excitation génésique bien voisine du rut.

la toilette de son pénis, la mord encore, et la couvre de nouveaux baisers! Puis, il va bouder dans un coin. Il fait le gros dos, pendant qu'elle le comble de caresses. Il paraît déconfit. Il ne renouvelle plus ses tentatives, et je le retire. La vulve de la ♀ *M. musculus*, avant l'expérience, m'avait paru ouverte et humide.

Je remplace ♂ *Dipodillus Simoni* par ♂ *Dipodillus campestris.* Elle court aussitôt le caresser. La taille bien plus grande de *Dipodillus campestris* ajoute ici au contraste des yeux. D'abord, il ne fait aucun cas d'elle; puis il la flaire et la caresse. Il se frotte et se refrotte le ventre contre le plancher. Elle s'attache à ses pas et le suit dans toutes ses évolutions. Malgré ses énormes testicules saillant en arrière, malgré son excitation apparente, il n'essaie pas une seule fois de la couvrir. Finalement, il saute au plafond et fait des acrobaties, sans plus s'inquiéter d'elle. Je le retire.

Je le remplace par ♂ *Mus musculus.* Aussitôt, caresses réciproques. Nombreuses tentatives. Elle crie et le désarçonne, quand il approche du but. D'autres fois, quand il veut la saillir, elle s'asseoit sur son derrière. Elle n'est donc pas bien en rut. Quand je les sépare, je crois que le ♂ a introduit plusieurs fois son pénis et a laissé du sperme dans le vagin de la ♀ ; mais il n'y a pas posé le bouchon final (1).

24 juin.— Je réunis, dans la cage à observations, la ♀ *Mus musculus* au ♂ *Dipodillus Simoni.* Ils se caressent; mais le *Dipodillus Simoni* n'essaie même pas de couvrir la ♀. Je leur réunis le ♂ *Mus musculus.* Les deux ♂ se flairent d'abord l'anus et la bouche, en tournant l'un autour de l'autre; mais aucun n'attaque l'autre. Les *Mus musculus* se caressent : le *Dipodillus Simoni* va et vient, l'air furieux; mais il n'attaque pas son rival. Parfois, il boude dans un coin; d'autres fois, il va trouver les deux *Mus musculus* qui se caressent. Parfois, la ♀ quitte son ♂ pour aller donner un baiser au *Dipodillus Simoni ;* mais, vite, elle revient à son mari. Le ♂ *Mus musculus* essaie de s'accoupler. Le *Dipodillus Simoni*, l'air étonné, vient le flairer. Je retire ce dernier, qui ne fait pas le méchant, mais qui gêne le couple.

Les *Mus musculus* font leur toilette, et se caressent. Le ♂ fait une ou deux tentatives d'accouplement, sans beaucoup d'entrain; et puis, plus rien. Le ♂ recommence : la ♀ crie et fuit. Elle n'est pas ou elle n'est plus en rut. Je remets chacun chez soi. La vulve, rétrécie et sèche, de la ♀ montre bien qu'il n'y a pas eu copulation. Si la ♀ est fécondée, elle n'a pu l'être qu'hier, et *sans bouchon.*

25 juin. — ♂ et ♀ *Mus musculus*, placés ensemble dans la cage à observation, se caressent, mais ne cherchent point à s'accoupler. Je mets, et je laisserai dorénavant, le ♂ dans la cage de sa ♀. Je verrai bien, par la date de la

---

(1) Voir, p. 298, note 2 et, p. 300, note 1.

mise-bas, si l'accouplement sans bouchon du 23 juin a été fécond. Dans ce cas, la ♀ mettra bas dix-neuf jours après le 23 juin, soit le 12 juillet. Si elle met bas après le 13 juillet, elle aura été fécondée par un accouplement ultérieur. Dans la cage où ils sont réunis, le ♂ poursuit la ♀, qui crie.

29 juin. — Je donne, à Mme Mathieu, deux des jeunes ♂ nés le 3 juin. Ce soir, je donne deux autres ♂ de la même portée, à M. J. Dépéret. De cette portée, il me reste seulement deux sujets, un ♂ et une ♀.

1er juillet. — Brehm prétend (1) que les Souris aiment les spiritueux. A midi, je place un petit verre de rhum dans la cage des deux adultes : à minuit, ils n'y ont pas touché. Je plonge un pinceau dans le rhum, et je le leur présente : ils viennent le flairer, et reculent aussitôt en faisant la grimace. Ils reviennent plusieurs fois le flairer; mais ils s'éloignent toujours aussitôt, et, finalement, ils restent en observation, à distance. Il en est de la passion des Souris pour l'alcool, comme de celle des Ophidiens pour le lait!

2 juillet. — A midi, je retire intact le petit verre de rhum : il est demeuré vingt-quatre heures dans la cage des Souris adultes. Je le place dans la cage des jeunes (2).

4 juillet. — Les Souris criant fort et beaucoup, je visite leur cage. Elles s'accouplent sous mes yeux. La ♀ a mis bas : je compte sept petits, dont un mort. La ♀ a déjà un gros bouchon dans le vagin.— La fécondation de cette ♀ doit remonter au moins au 14 juin. Donc, mes tentatives d'hybridation du 22 juin ne pouvaient réussir. Mais, du 2 au 22 juin, la ♀ a été séparée du ♂ : elle n'a donc pas été fécondée dans cet intervalle. Restent deux hypothèses : ou bien cette portée est le résultat de l'accouplement du 3 juin : la gestation aurait été alors de trente-un jours, ce qui me paraît bien invraisemblable et serait en désaccord avec ma première observation; ou bien, sous l'influence de l'habitation avec le ♂, la ♀, fécondée le 22 ou le 23 juin, aurait mis bas onze jours ou douze jours avant terme : c'est encore bien invraisemblable! Observation à refaire. Dans ma première observation, la gestation a bien été de dix-neuf jours. Brehm (3) assigne, à la gestation de la Souris, une durée de vingt-deux à vingt-quatre jours; mais les données sur lesquelles il s'appuie n'indiquent que les distances d'une gestation à l'autre, les accouplements n'ayant pas été notés.

5 juillet. — Vu l'état de développement des petits, l'hypothèse d'un avortement doit être absolument rejetée. J'aurai, sans doute, du 15 au 16 juin, réuni la ♀ au ♂; et je n'en aurai point pris note, parce que, supposant la ♀ déjà pleine, je croyais cela inutile (4).

---

(1) Brehm, *La vie des animaux illustrée, Mammifères*, trad. Gerbe, II, p. 114.

(2) Les jeunes Souris n'ont pas fait plus de cas du rhum que les adultes

(3) Brehm, *La vie des animaux illustrée, Mammifères*, trad. Gerbe, II, p. 115.

(4) Le phénomène de la gestation tri-décadaire, que je constatais pour la première fois, me sem-

Je sacrifie le ♂ adulte, et je mets sa peau dans ma collection.

En pressant légèrement sur les côtés du vagin de la ♀, j'en fais sortir le bouchon. Il est six heures de l'après-midi. Le bouchon était en place depuis vingt-quatre heures environ.

8 juillet.— Dans la cage du jeune couple, âgé de trente-cinq jours, j'entends des cris. Cependant, la ♀ me paraît encore vierge. Le ♂ a les testicules saillants.

Les six petits nés le 4 se portent fort bien.

9 juillet. — Sans doute parce que je visitais trop souvent la boîte où étaient ses petits, la ♀ a fait son nid et transporté ceux-ci dans un coin de la cage.

Il faut croire que, le 16 juin, pour n'être pas gêné dans l'examen des petits, j'aurai placé la mère dans la cage du ♂, et qu'elle aura profité de ce moment pour s'accoupler. La gestation aurait été alors de dix-huit jours. Je n'aurai pas noté le fait, croyant la ♀ pleine (1). En tout cas, je présenterai la ♀ au ♂ treize jours après sa parturition, soit le 17 courant.

10 juillet. — Voir, à cette date et au chapitre *Dipodillus Simoni,* l'attitude de la jeune ♀ vierge *Mus musculus,* en présence d'un ♂ de cette autre espèce. Le seul moyen, pour obtenir l'hybridation de ces deux espèces, ce sera de présenter au ♂ *Dipodillus Simoni* la ♀ *Mus musculus* en rut.

11 juillet. — Comme hier.

12 juillet.— Je présente sans succès, au ♂ *Dipodillus Simoni,* la ♀ vierge, puis la ♀ pleine.

13 juillet.—Je transporte la ♀ vierge dans la cage du ♂ *Dipodillus Simoni.* Celui-ci, aussitôt, se met en devoir de combattre l'intruse. Je transporte immédiatement la ♀, puis le ♂, dans la cage à observations, et la scène change aussitôt. Le ♂ tourne autour de la ♀; il en flaire l'urine; il la caresse; mais il ne fait pas de tentatives sérieuses d'accouplement.

La ♀ adulte doit être pleine. Je la présente au jeune ♂ de son espèce : rien.

Les petits sont fort beaux. Sur six, je compte cinq ♂ et une seule ♀.

15 juillet. — Je présente la ♀ adulte : 1° au ♂ *Dipodillus Simoni;* 2° au jeune ♂ *Mus musculus :* rien. Je la crois bien réellement pleine.

La jeune ♀ *Mus musculus* n'est pas encore en rut; mais le ♂, si j'en juge par leurs cris, la poursuit depuis plusieurs jours : il a les testicules saillants en arrière, et il paraît parfaitement adulte. Il est sensiblement plus gros que la ♀, sa sœur jumelle et sa compagne.

Dans la dernière portée (celle du 4 juillet), un des petits paraît beaucoup plus avancé que ses frères.

---

blait alors tellement extraordinaire, que je doutais de mon observation; mais celle-ci a été, depuis, confirmée par beaucoup d'autres. D'ailleurs les 22 et 23 juin, je ne croyais pas la femelle pleine, puisque j'essayais de la faire féconder par des mâles d'espèces différentes.

(1) Voir la note précédente.

La queue de la Souris est un peu charnue, comme celle du *Dipodillus Simoni;* elle l'est moins, cependant. Elle est un peu prenante, et son propriétaire s'en sert fort avantageusement pour s'accrocher et se livrer aux exercices d'équilibre, dans lesquels il excelle.

16 juillet.— Comme hier, je présente sans résultat, au ♂ *Dipodillus Simoni,* 1° la ♀ adulte, 2° la ♀ jeune. Je présente aussi sans résultat la ♀ adulte au au jeune ♂ de son espèce.

17 juillet. — Comme hier, rien.

19 juillet. — A deux heures de l'après-midi, je trouve le jeune ♂ avec la ♀ mère. Il fait bon ménage avec elle et avec les petits. D'ailleurs, l'examen de la vulve de la mère me montre qu'elle ne s'est pas accouplée. En outre, la mère paraît pleine. Ce matin, ou tout au plus hier soir, j'aurai, par inadvertance, placé le ♂ avec l'ancienne ♀, au lieu de le mettre avec la jeune.

Les petits ont ouvert les yeux, au seizième jour.

Ce soir, j'entends, dans la cage des jeunes, des cris qui me semblent bien caractérisés comme cris d'amour. Examinée, la jeune ♀ me présente un bouchon vaginal bien net. Elle n'est plus vierge. Le couple a quarante-six jours d'âge, soit un mois et demi. Si la portée est de dix-neuf jours, la ♀ mettra bas le 8 août.

22 juillet.— J'ai des doutes sur l'accouplement du 19. Je n'ai examiné qu'une seule fois le vagin de la jeune ♀. Le lendemain, celui-ci ne contenait pas de bouchon; et sa paroi antérieure, à un examen rapide, dans certaines positions, fait l'effet d'un bouchon vaginal en place.

23 juillet. — Il y a dix-neuf jours que l'ancienne ♀, que j'appellerai désormais ♀ A, a mis bas et s'est accouplée. Elle est peut-être pleine; mais, à en juger par les dimensions restreintes de son ventre, elle n'est pas près de mettre bas. Je l'ai livrée au jeune ♂, que j'appellerai désormais ♂ C. Il la flaire; mais il ne cherche pas à s'accoupler : elle n'est donc pas en rut. La durée de la gestation serait-elle susceptible de varier de dix-neuf (première portée) à trente-un jours (deuxième portée)? Dans ce cas, sans doute, ce serait plutôt l'intervalle du coït à la fécondation qui serait variable : l'accouplement ayant lieu le jour de la délivrance, les spermatozoïdes attendraient, une dizaine de jours, la maturation et la chute des ovules qu'ils devraient féconder (1).

J'ai donné, à M. Feuz, les cinq jeunes ♂ nés, le 4 juillet, de ♀ A. Il m'a donné à son tour deux jeunes de la même espèce, un ♂, d'une variété loutre, et une ♀, d'une variété isabelle. Je compte, dès qu'ils seront adultes, introduire ces deux sujets dans ma collection (2).

---

(1) Voir, t. XL, p. 454, *Problème.*

(2) Ces deux sujets n'ont pas tardé à être sacrifiés : leurs dépouilles font aujourd'hui partie de ma collection.

24 juillet. — J'ai donné, à M. PUECH, la jeune ♀, dernier petit de la portée du 4 juillet.

♀ A a commencé à apporter des débris dans sa boîte que j'avais vidée : sans doute elle travaille à son nid. Son vagin est profondément ouvert. Je la présente au ♂ *Dipodillus Simoni*, qui, aussitôt, lui saute dessus et la maltraite. On voit bien qu'elle n'est pas en rut.

4 août. — Avant-hier soir, le jeune ♂ poursuivait la jeune ♀, qui criait; sous mes yeux, il a tenté de la couvrir; mais elle a repoussé ses avances. Les poursuites et les cris ont duré jusqu'à présent. Je viens de séparer le ♂ de la ♀.

Ce soir, je présente, sans succès, la jeune ♀ : 1° au jeune ♂ *Mus musculus*, et 2° au ♂ *Dipodillus Simoni*.

♀ A n'a pas encore mis bas.

5 août. — ♀ A n'a pas encore mis bas. Je présente, sans succès, ♀ A et ♀ B à ♂ C.

6 août. — ♀ A n'a pas encore mis bas. Je présente, sans succès, ♀ A et ♀ B à ♂ C.

7 août. — ♀ A n'a pas encore mis bas. Ne serait-elle pas pleine? Je la présente à ♂ C : rien.

♀ B, non plus, ne paraît pas plèine. Aurais-je été trompé, le 19 juillet, par l'apparence de son vagin, et aurais-je cru voir un bouchon qui n'existait pas? Je la présente à ♂ C. A plusieurs reprises, celui-ci lui monte dessus et cherche à coïter. Il reste longtemps en place, lui embrassant les flancs dans ses bras, et, sans doute pour lui faite soulever l'arrière-train, la secouant et lui mordillant la nuque, Elle crie et ne prend pas une position convenable. Le mâle, fatigué, la laisse un instant; mais il ne tarde pas à la ressaisir. Je crois que, plusieurs fois, le pénis a été introduit dans le vagin, mais ni profondément ni longtemps. En tout cas, je retire la ♀ sans avoir aperçu de bouchon vaginal.

12 août.— Je me suis absenté de Paris, et je suis à Cadillac, dans la Gironde. J'ai emporté mes Souris avec moi.

Je présente, à ♂ C, ♀ B et ♀ A : rien.

14 août. — Je présente ♀ A à ♂ C : rien; ♀ B à ♂ C : vaines tentatives du ♂, repoussées par la ♀.

15 août. — Réuni à ♀ A, ♂ C ne prend pas garde à elle. Mais c'est autre chose, quand je mets celui-ci en présence de ♀ B : il la poursuit vivement et lui monte dessus; une douzaine de fois il cherche à coïter; mais ♀ B crie, s'agite et le désarçonne.

16 août. — ♂ C est repoussé par ♀ B, et il ne fait même pas de tentatives sur ♀ A.

17 août. — Comme hier, rien.

19 et 20 août. — Rien, comme précédemment.

21 août. — Toujours rien.

23 août. — ♀ A et ♂ C, rien.

Quant à ♀ B, depuis plusieurs jours, chaque fois que je la lui livre, ♂ C l'attaque. Aujourd'hui, elle a la vulve ouverte et arrondie. Il l'attaque vigoureusement, et elle se défend de même. Je les laisse ensemble pour la nuit.

24 août. — ♀ A et ♂ C, rien. Quant à ♀ B et ♂ C, encore des poursuites, mais toujours sans succès.

25 août. — Comme hier, rien.

4 septembre. — Toujours rien.

5 septembre. — Je réunis à demeure les jeunes ♂ C et ♀ B.

9 septembre.— Je livre ♀ A à ♂ C. Celui-ci commence aussitôt l'attaque. Supposant la ♀ en rut, je laisse le couple ensemble. Je sépare ainsi ♀ B de ♂ C, qui cohabitait avec elle depuis quatre jours.

12 septembre.— ♀ A a le vagin épaissi, élargi, humide. ♂ C ne cesse de la poursuivre avec ardeur. Cependant, je ne vois pas apparaître de bouchon vaginal.

Je transporte ♀ A dans la cage du ♂ *Dipodillus Simoni.* Elle paraît le rechercher; mais celui-ci la brutalise, lui courant et lui sautant dessus. Alors, je transporte le couple dans la cage de ♀ A. Chez elle, le ♂ n'ose plus attaquer la ♀ ; mais il se tient dans un coin, l'air farouche. Il est curieux que ce ♂, jadis si doux, soit peu à peu, avec l'âge, devenu aussi farouche.

13 septembre. — Ce matin, ♀ A, ayant passé la nuit avec le ♂ C, présente un gros bouchon, bien net, dans le vagin.

Je réunis de nouveau ♂ C et ♀ B.

Ce soir, le bouchon vaginal de ♀ A est tombé.

15 septembre. — Ce soir, j'enlève ♂ C à ♀ B, pour le mettre avec une ♀ *Dipodillus Simoni.*

16 septembre, matin. — Je replace ♂ C avec ♀ B.

24 septembre. — ♀ B me paraissant pleine (voilà longtemps que ♂ C ne la poursuit plus), je la laisse seule dans sa cage, et je transporte ♂ C dans la cage, actuellement inoccupée, d'une ♀ *Dipodillus Simoni.* ♀ B n'a pu être fécondée que du 5 au 9 septembre, et, si elle porte dix-neuf jours, elle mettra bas avant le 28 courant.

27 septembre. — ♀ B a mis bas. Je trouve quatre petits dans sa cage, un mort, les autres l'air malade. Hier, vers deux heures de l'après-midi, elle était encore pleine. Je crois que la parturition a eu lieu, comme d'ordinaire le matin, aujourd'hui.

Je transporte dans sa cage, après en avoir retiré les petits, le ♂ *Dipodillus Simoni.* Celui-ci s'élance d'abord sur elle; mais, bientôt, reconnaissant qu'elle est en rut, il ne l'attaque plus. Il se tient dans un coin, parfois il s'approche d'elle, mais il recule aussitôt et ne cherche pas à s'accoupler. Je leur adjoins ♂ C. Le ♂ *Dipodillus Simoni* ne paraissait plus faire aucun cas de la ♀ ; il n'en fait pas moins fort mauvais accueil à son rival; cependant, il n'ose pas trop

'attaquer. Le ♂ *Mus musculus*, de son côté, semble gêné pour faire la cour à sa femelle. Je retire le ♂ *Dipodillus Simoni*.

♂ C et ♀ B sont ensemble, avec les trois petits qui survivent de la portée du 27 et dont la mère ne paraît pas s'occuper du tout. Le ♂, aussitôt, se met après elle et il ne la lâche plus : il se cramponne à elle, les mains sur ses flancs, les pieds sur ses cuisses, la bouche à sa nuque, le dos recourbé. Il fait de longues tentatives ; il se repose parfois, sans lâcher prise; il tient ses yeux fermés, la femelle aussi. Il travaille à élargir le vagin à la mesure de son pénis. Après plusieurs tentatives, je ne vois pas de bouchon; mais le vagin paraît fort élargi.

Tandis que quelques minutes suffisent à *Dipodillus Simoni* pour s'accoupler vingt fois et poser son bouchon, *Mus musculus,* pour poser le sien, doit travailler plusieurs heures, même après la parturition de la ♀ ; et, en d'autres circonstances, plusieurs jours (1).

28 septembre. — Ce matin, dans la cage occupée par ♂ C et ♀ B, il n'y a plus qu'un petit vivant; pas trace des autres. Je ne sais si ♀ B a été fécondée : elle n'a pas de bouchon dans le vagin. Je verrai, ce soir, si ♂ C la poursuit encore.

Ce soir, le dernier petit de ♂ C et ♀ B est mort. Je retrouve son cadavre intact. ♂ C ne courtise plus ♀ B; celle-ci a donc été fécondée le 27 (2).

29 septembre. — Je sépare ♂ C et ♀ B.

30 septembre. — Je donne ♀ B à M. Perboyre.

2 octobre. — ♀ A a mis bas dans l'après-midi : ce soir, je trouve sept petits morts, dans le nid. La vulve de la mère paraît normale.

La gestation a donc duré vingt jours, du 12 septembre au 2 octobre. Mais pourquoi les petits, dans ce cas comme dans celui de ♀ B, ne sont-ils pas nés viables?

Je livre ♀ A au ♂ *Dipodillus Simoni*. Je les laisse ensemble plus d'une heure. Le ♂ *Dipodillus Simoni* ne tente pas l'accouplement; il se fâche même, une ou deux fois, contre la ♀ *Mus musculus* qui le caresse.

Je retire le ♂ *Dipodillus Simoni*, et je le remplace par ♂ C. Caresses réciproques. Le ♂ tourne et retourne longtemps dans la cage. Il lèche la vulve de la ♀, qui se laisse faire, et il essaye de s'accoupler. Elle crie alors. Quelle différence entre cet accouplement difficile et lent, et celui, si facile et si rapide, de l'espèce *Dipodillus Simoni!* Après plus d'une heure, ♂ C n'est pas encore parvenu à ses fins. Je le laisse passer la nuit avec la ♀.

3 octobre. — Ce matin, vers neuf heures, je ne vois pas de bouchon dans le vagin de ♀ A. J'en aperçois un, imparfait, une demi-heure après.

---

(1) Je m'en rapportais alors à l'opinion de Legallois; mais mes propres observations m'ont démontré, depuis, que cette opinion n'était pas exacte (Voir, t. XL, p. 365 et p. 438, *Virginité*).

(2) Mes observations ne m'avaient pas encore appris que, chez ces animaux, satisfait ou non, le rut n'a jamais qu'une très courte durée (Voir, t. XL, p. 428, et, t. XLI, p. 230 et p. 267, *Courte durée du rut*).

Je donne ♂ C et ♀ A à M. PERBOYRE, qui possède déjà ♀ B.

Ainsi, je renonce à poursuivre mes essais d'hybridation de l'espèce *Dipodillus Simoni* avec l'espèce *Mus musculus*. Quelle que soit l'espèce qui m'ait fourni le ♂ ou la ♀, ces essais ont été infructueux. Cependant, une autre tentative reste à faire, dont M. PERBOYRE veut bien se charger : élever ensemble des ♂ d'une espèce et des ♀ de l'autre, et, une fois adultes, les isoler par couples et en former des ménages permanents (1).

21 octobre. — M. PERBOYRE m'écrit que ♀ B a mis bas trois petits, dans la nuit du 18 au 19 octobre. L'accouplement ayant eu lieu dans la nuit du 27 au 28 septembre, la gestation, dans ce cas, a été de vingt-un jours (2).

RÉSUMÉ.

Nocturne. On sait que la Souris est non pas absolument, mais essentiellement nocturne.

Nourriture. Son goût pour la plupart de nos propres aliments, d'origine soit végétale soit animale, est également assez connu pour que je n'aie pas à insister sur ce point.

Spiritueux. BREHM (3) prétend que les Souris aiment les spiritueux. Il est possible, en effet, qu'elles mangent du sucre et d'autres aliments alors même qu'ils sont imprégnés d'une liqueur alcoolique ; mais je me suis directement assuré que le rhum pur n'a aucun attrait pour elles (1er et 2 juillet, p. 302).

Odeur. Elles exhalent une odeur propre, faible mais pénétrante, qui imprègne leurs cages et les objets qu'elles touchent, et qui rend leur présence dans un appartement assez désagréable.

Intelligence. Cette espèce paraît avoir tous les sens bien développés ; et, quoique certainement moins bien douée, sous ce rapport, que le Surmulot, elle ne manque pas d'intelligence.

Queue préhensile. Elle est très habile à grimper. Dans les exercices d'équilibre, auxquels on la voit fréquemment se livrer, elle se sert adroi-

---

(1) C'est en procédant ainsi que j'ai, ultérieurement, obtenu l'hybridation des *Meriones Shawi* et *Meriones longifrons* (Voir, p. 278, *Appendice*).

(2) Le 2 septembre 1888, dans le but d'essayer de résoudre certains problèmes, explicitement ou implicitement soulevés dans ce mémoire, et, particulièrement, celui de la gestation tri-décadaire (t. XL, p. 454, *Problème*), j'ai, de nouveau, peuplé mes cages de plusieurs couples de Souris. J'exposerai, en supplément, les nouvelles observations et les expériences dont cette espèce m'aura fourni les sujets.

(3) BREHM, *La vie des animaux illustrée*, *Mammifères*, trad. GERBE, II, p. 114.

tement non seulement de ses mains et de ses pieds, mais aussi de sa queue, qui est réellement, quoique à un faible degré, préhensile (15 juillet, p. 304).

Propriété du domicile.

Deux des observations consignées dans ce chapitre (13 juillet, p. 303, et 12 septembre, p. 306) nous montrent avec quelle énergie réagit, sur la conduite de ces animaux, le sentiment de la propriété du domicile, et confirment ce que j'ai dit à ce sujet dans le chapitre du *Dipodillus Simoni* (t. XL, p. 423, *Notion de la propriété*).

Caractère.

Les Souris que j'ai observées étaient de la race qui, depuis de nombreuses générations, se reproduit en captivité, et qui mérite bien réellement le nom de *Souris domestique* (1). Celle-ci montre un naturel particulièrement doux.

---

(1) « La Souris *(Mus musculus* Linné) est beaucoup plus ancienne en Europe que le Surmulot, puisqu'elle était connue des Romains. Néanmoins, la domestication de cette espèce est aussi très récente; car sa race domestique ne se distingue, de même, de la souche sauvage que par une moins grande frayeur de l'homme, et par plus de douceur dans ses rapports avec lui. La première n'a même pas perdu (comme aurait fait le Chien, d'après quelques auteurs) cette odeur originelle qui rend sa présence si insupportable dans nos appartements; et ses nombreuses variétés de coloration se retrouvent également, ou peuvent se retrouver, toutes à l'état sauvage.

» La teinte de la Souris sauvage (en faisant abstraction des albinos, qui se rencontrent accidentellement) varie, de l'isabelle en dessus et blanc en dessous (*Mus bactrianus* Blyth), au noir et noirâtre *(Mus poschiavinus* Fatio), en passant par le brun jaunâtre et jaune (*Mus flavescens* Fischer, *Mus incertus* Savi) et par le gris foncé et gris clair (*Mus musculus* typique).

» Les teintes des Souris domestiques à pelage uniforme sont toutes comprises dans cette gamme; seulement, de plus nombreux échelons ont pu être fixés et multipliés par sélection. J'ai vu des sujets à dos isabelle et ventre blanc, plus clairs que *M. bactrianus;* d'autres, loutre avee une bande médiane blanche sous la poitrine et sous le ventre; d'autres, identiques à *M. flavescens;* d'autres, semblables à la Souris grise; d'autres, noirs comme *M. poschiavinus.* En outre, la variété albine, qui est la plus commune et sans doute aussi la plus ancienne, accouplée à des individus de la variété noirâtre, a donné naissance à une variété pie, noire et blanche, laquelle est vraisemblablement la souche de toutes les autres variétés bicolores, ses taches noires s'étant atténuées et modifiées progressivement jusqu'à l'isabelle et au roux.

» Les Souris sauvages s'accommodant fort bien de la captivité et ne faisant

A peine, depuis quelques instants, a-t-elle passé des mains du marchand dans les vôtres, vous pouvez la saisir et la manier en toute sécurité. A moins qu'un traitenent brutal ne la pousse à la révolte, ou qu'elle n'ait pas encore (16 juin, p. 299) atteint l'*âge de raison*, elle semble avoir conscience de sa situation vis-à-vis de son maître, et elle paraît accorder à celui-ci une soumission volontaire. Elle ne songe même pas à recouvrer la liberté. Vous pouvez la déposer, provisoirement, sur sa cage, sur votre table de travail, n'importe où : elle ne demeure pas immobile; mais elle ne s'écarte pas. Avec quelle rapidité une Souris sauvage, dans ces conditions, disparaîtrait derrière les meubles! La race domestique est cependant douée des mêmes moyens pour la fuite.

Dans leurs rapports entre elles, les Souris domestiques se montrent également douces. Deux individus adultes et de sexes différents, que l'on réunit au hasard et sans que la femelle soit en rut, commencent par se caresser (25 juin, p. 301); et ils vivent ensuite en bonne intelligence l'un avec l'autre. Je n'ai jamais été témoin de ces massacres, qu'observent seulement les éleveurs, négligents ou inexpérimentés, qui ne savent pas donner une alimentation convenable à ces petites bêtes, ou qui les entassent dans des cages trop étroites. Normalement, en effet, une seule cage ne doit loger qu'une famille, c'est-à-dire le père, la mère, et les produits de la portée la plus récente. Il en faut retirer les jeunes dès qu'ils peuvent se passer des soins maternels; car, bientôt, vis-à-vis de leurs parents, ils cessent d'être des petits, pour passer à l'état de rivaux. Il m'est arrivé, par mégarde, de réunir un mâle à une femelle qui allaitait des petits (19 juillet, p. 304); et le nouveau venu fit aussitôt bon ménage avec la mère, et ne maltraita pas les nouveau-nés. En revanche, un mâle, que j'avais voulu faire cohabiter avec des jeunes qui provenaient de lui, mais qui vivaient déjà seuls, aurait massacré toute la portée si je n'étais intervenu (22 juin, p. 300).

---

aucune difficulté de se reproduire en cage, diverses personnes, à différentes époques, ont sans doute eu l'idée d'élever cette espèce; mais... *à quelle époque et dans quelle ville, pour la première fois, la variété albine d'abord, puis telle ou telle autre variété de la Souris, ont-elles apparu en nombre chez les marchands d'animaux?* »

F. Lataste, *Trois questions*, in *Le Naturaliste*, 1er juin 1883, p. 276.

Comme nous le verrons plus loin (p. 330, *Remarques incidentes*), même dans leurs relations avec des sujets d'autres espèces, les Souris apportent un caractère tout à fait conciliant.

Cri. La Souris ignore l'art de produire, avec ses pieds, ce bruit de roulement, ce *tatera* que font si souvent entendre les Pachyuromys et les Mérions. En revanche, elle n'est pas avare de sa voix. Tout le monde connaît les petits cris, aigus et répétés, qu'elle pousse, soit dans ses amours (15 mai, p. 297), soit dans ses batailles. Les jeunes, dès qu'elles viennent au monde, annoncent leur naissance par de petits piaulements, qui ne diffèrent guère que par moins d'intensité des cris des adultes.

Chant. On a prétendu que les Souris sont mélomanes (1) : je n'ai aucune observation sur ce sujet.

Bien plus ! Certains auteurs auraient entendu des Souris virtuoses, dont le talent musical serait comparable à celui des Oiseaux chanteurs. Wood (2) a ainsi raconté une observation qui lui avait été communiquée par le Rév. P. L. Bampfield : « Quelques Souris s'étaient logées derrière les lambris de ma cuisine. Je les y laissai en paix, pour des motifs que bien des gens comprendront difficilement; mais, en vérité, c'étaient de charmantes petites bêtes ! Il nous semblait qu'elles élevaient soigneusement une jeune progéniture; celle-ci, toutefois, n'eut pas toutes les qualités des parents. Dans la cuisine était suspendue la cage d'un Canari, bon chanteur, et nous remarquâmes qu'avec le temps le cri des Souris venait à imiter le chant du Canari. Était-ce par admiration de la musique, ou, comme je suis tenté de le croire, une dérision ou une imitation? Le résultat néanmoins était incontestable; et, si le chant des Souris n'avait pas la force, l'éclat, la plénitude de celui du Canari, il était peut-être plus doux et plus tendre. Très souvent je l'ai entendu avec plaisir, le soir, tandis que le Canari dormait, la tête sous son aile; et, plus d'une fois, un visiteur, regardant l'Oiseau, me demanda : « Est-ce le Canari, Monsieur, qui chante ainsi ? » Un homme digne de foi m'a assuré qu'il avait eu aussi des

---

(1) Brehm, *La vie des Animaux illustrée*, Mammifères, trad. Gerbe, ii, p. 113.

(2) *Illustrated natural History*, Londres, 1860, p. 558 (in Brehm, *loc. cit.*).

Souris mélomanes; et je crois que de jeunes Souris, élevées avec des Canaris, en apprendraient le chant. »

Après avoir fait cette citation, BREHM ajoute : « La chose me paraît encore un peu douteuse; je dirai cependant que ce ne sont pas là les seuls exemples que l'on puisse citer de Souris chanteuses. Un voyageur en Chine raconte que les habitants de l'Empire du Milieu ont, au lieu de Canaris, des Souris, dont les chants frappent les Européens d'étonnement (1). Le docteur EICHELBERG (*Die Gartenlaube*) a publié des observations analogues, qu'il eut tout le loisir de faire dans sa prison. En novembre 1846, vers le crépuscule, il entendit pour la première fois le chant d'un Canari, croyait-il, qui partait de la cheminée. Il pensa que l'Oiseau s'était égaré; et il en était persuadé, lorsque, quelques jours après, il entendit, à la même heure, le même chant, partant de la même place. Plus tard, la musique lui sembla venir du plancher; et, finalement, elle le réveilla pendant la nuit. « Elle ne différait pas, dit-il, du chant du Canari; le timbre en était doux, mélodieux; les roulades étaient prolongées sans interruption. » Le captif fit de la lumière, visita sa chambre en se dirigeant d'après le bruit, et finit par trouver une petite Souris dont la bouche paraissait vibrer encore. A partir de ce moment, l'animal se montra fréquemment, la nuit comme le jour. Durant le jour, il chantait, au plus, pendant une dizaine de minutes; la nuit, son chant durait un quart d'heure et plus. Le geôlier et le commandant se convainquirent plus tard de la véracité de ce récit et s'en portèrent caution. Le même auteur raconte qu'une Souris chanteuse fut prise à Cassel, dans la boutique d'un négociant nommé GRUNDLACH. Quelques naturalistes autorisés ont aussi parlé du chant des Souris. Quoi qu'il

---

(1) Dans les *Procès-verbaux de la Société zoologique de France* (II, 1877, p. 87), on lit : « M. le comte HUGO dit avoir entendu raconter, par M. l'abbé DAVID, que, dans ses voyages en Chine, il avait vu des Souris conservées en cage comme animaux d'agrément, *à cause de leur chant* »; mais, sans doute, dans ce cas, la mémoire de M. le comte HUGO lui aura été infidèle; car je crois me rappeler que M. l'abbé ARMAND DAVID, consulté par moi sur ce sujet, m'a répondu que, pas plus en Chine qu'ailleurs, il n'avait jamais vû de *Souris chanteuses*.

en soit, la chose demande à être étudiée, ne fût-ce que pour redresser une erreur. »

Plus récemment, M. le Dr A. Bordier (1) aurait, à son tour, vu et entendu deux Souris chanteuses : son observation, d'ailleurs, ressemble beaucoup à celles de Bampfield et d'Eichelberg, telles qu'il avait pu les lire dans l'article de Brehm, dont il reproduit, complètement et exclusivement, les citations. M. Bordier conclut ainsi : « Les curieux qui ont dit avoir entendu chanter les Souris ont, fort à tort, été traités par les naturalistes de trompeurs ou de trompés. Il est parfaitement vrai que les Souris, sans doute celles qui vivent auprès des Canaris, peuvent apprendre à chanter, et peuvent même à leur tour former des élèves; car mes Serins avaient été enlevés, pendant que ma seconde chanteuse faisait son éducation musicale. »

Il est vraiment regrettable que M. Bordier, quand il a voulu se débarrasser de ses Souris et leur a tendu des pièges, n'ait pas eu recours aux trappes qui prennent ces animaux vivants : il aurait pu, ainsi, montrer et faire entendre à volonté ses deux Souris chanteuses, et il aurait rendu son observation tout à fait concluante; mais, en attendant de nouveaux renseignements sur ce sujet, je ne crois pas, comme le prétend M. Bordier, que l'*erreur soit du côté des sceptiques.* La Souris est répandue à la surface entière de la planète, et, partout, elle pullule autour de nous; soit à l'état sauvage, soit en captivité et tout particulièrement chez les marchands d'Oiseaux, qui, souvent, font également commerce de ces petits Mammifères, elle vit dans le voisinage des Canaris et autres maîtres-chanteurs : si, réellement, elle possédait les aptitudes musicales que certains lui attribuent, elle nous en donnerait vraisemblablement des preuves plus fréquentes et moins douteuses.

Reproduction. Les notions que nous avons précédemment acquises, dans le cas des Gerbillines, sur le bouchon vaginal et sur le rhythme

(1) A. Bordier, *Le chant des Souris*, in *La Nature,* 25 novembre 1876, p. 415 (Voir, à ce propos, F. Lataste, *Sur le prétendu chant des Souris,* in *Actes Soc. Lin. Bordeaux,* XXXI, 1876, p. 239, et in *Bull. Soc. Zool. France,* II, 1877, p. 85, ainsi que la réponse de M. le Dr A. Bordier, in *La Nature,* 27 janvier 1877, p. 133).

génital, se trouvent également confirmées, comme nous l'allons voir, dans le cas de la Souris : elles devront donc être généralisées, au moins dans la famille des Muridés.

Courte durée du rut.

De même que celui de tous les autres Muridés observés sous ce rapport, le rut de la Souris est, chaque fois, de très courte durée satisfait ou non, il a toujours disparu une demi-journée après sa manifestation.

Époques de rut et de parturition.

Voici la série des dates auxquelles chacune de mes deux femelles de cette espèce s'est accouplée ou a mis bas, et, en regard de chacune de ces dates, la mesure en jours de l'intervalle qui la sépare de la date précédente :

♀ A.

		Intervalles.
Coït.	15 mai (p. 297)	—
Parturition.	3 juin (p. 297)	19
Coït.	3 juin (p. 298)	0
Parturition.	4 juillet (p. 302)	31
Coït.	4 juillet (p. 302)	0
Coït.	12 septembre (13 septembre, p. 306)	71
Parturition.	2 octobre (p. 307)	20
Coït.	2 octobre (3 octobre, p. 307)	0

♀ B.

Coït.	19 juillet (p. 304)	—
Coït.	Du 5 au 9 septembre (24 septembre, p. 306)	—
Parturition.	27 septembre (p. 306)	plus de 18 moins de 22
Coït.	27 septembre (p. 307)	0
Parturition.	18 octobre (21 octobre, p. 308)	21

Rapports du rut et de la parturition.

Dans ce tableau, le chiffre 0, répété quatre fois, confirme de nouveau un fait déjà pleinement démontré, à savoir qu'une époque de parturition est aussi ou peut être une époque de rut. Dans chacun de ces cas, d'ailleurs, le coït, et par suite l'état de rut de la femelle, a été authentiquement constaté, soit à la fois par le bouchon vaginal et par la parturition ultérieure, soit seulement par l'un de ces deux phénomènes.

Rhythme du rut.

Dans le même tableau, les nombres 19, 20, 21 et 31, ainsi que le nombre indéterminé compris entre 18 et 22, se réfèrent à la durée de la gestation, bi-décadaire dans les trois premiers et

dans le dernier cas, tri-décadaire dans l'autre. Ces nombres se laissent décomposer soit en deux, soit en trois périodes décadaires typiques ou à peu près : ils établissent donc que le rut des Souris est soumis à la même loi rhythmique que celui des autres Muridés. Quant au nombre 71, qui mesure l'intervalle entre deux époques successives de rut, il est trop considérable pour pouvoir nous être ici de quelque utilité.

Rhythme du vagin. Je relève ci-dessous, pour chacune des deux femelles de cette espèce et par ordre de dates, les indications, que je trouve consignées dans mes notes, relativement aux apparences successives de l'orifice vaginal, ainsi qu'aux phénomènes susceptibles de nous fournir des points de repère pour la détermination des époques génitales de ces femelles.

♀ A.

15 mai (p. 297). *Rut.* — Avant les rapprochements sexuels, le vagin m'avait paru fermé.

3 juin (p. 298). *Parturition* et *rut.* — Après la parturition, survenue dans la matinée, et après des rapprochements sexuels ayant déterminé la production d'un bouchon vaginal, mais avant la fin du rut et au-dessus de ce bouchon, le vagin s'est refermé; bientôt après, il laisse tomber le bouchon et apparaît largement ouvert.

23 juin (p. 301). *Époque génitale?* — Vulve ouverte.

24 juin (p. 301). — Vulve rétrécie.

4 juillet (p. 302). — *Parturition.*

19 juillet (p. 304). — Vulve au repos.

24 juillet (p. 305). *Époque génitale?* — Vagin profondément ouvert.

12 septembre (p. 306). *Rut.*— Vagin épaissi et élargi avant l'intervention du mâle.

♀ B.

23 août (p. 306). *Epoque génitale?* — Vulve ouverte et arrondie.

Date indéterminée entre le 5 et le 9 septembre (24 septembre, p. 282). *Rut*

Nous rencontrons ici, pour la première fois (♀ A, 15 mai), une observation qui contredise la *loi du rhythme vaginal,* loi d'après laquelle *l'orifice vaginal des Rongeurs s'ouvre de lui-même à chaque époque de rut* (p. 236). Il est possible que cette loi supporte des exceptions et doive être exprimée d'une façon moins absolue; mais il se peut aussi que mon observation du

15 mai soit inexacte. Elle n'a été inscrite qu'après coup et de mémoire. En outre, à l'époque où je la faisais, la question du rhythme vaginal n'avait pas encore attiré mon attention, et je ne devais pas apporter, à l'examen de l'état vaginal de mes Rongeurs, tout le soin que j'y mettrais aujourd'hui. Enfin, même avec la meilleure volonté du monde, il n'est pas possible de donner une précision bien grande à des observations de cette nature; car, entre la vulve absolument fermée, à bords contigus et collés ensemble, comme elle se présente souvent, mais non constamment, en dehors des époques du rut et, d'ailleurs, aussi bien chez les femelles multipares que chez les femelles vierges, d'une part, et la vulve largement béante, à bords épaissis, que l'on observe chez les femelles en rut, d'autre part, il y a bien des états intermédiaires, sur la valeur desquels la méprise est facile. Aussi, en attendant sur ce point de nouvelles recherches, je crois pouvoir continuer d'admettre, sinon comme absolue, du moins comme très générale, la loi ci-dessus énoncée du rhythme vaginal. Cette loi est établie sur plusieurs observations antérieures; et, dans le cas de la Souris, si elle semble une fois en défaut, elle est, une autre fois, très nettement vérifiée (♀ A, 12 septembre).

Les autres observations consignées ici confirment, ce que nous savons déjà :

1° Que la vulve peut s'ouvrir en dehors des époques de rut, surtout, comme ce paraît être ici le cas, aux échéances des époques génitales (♀ A, 23 juin et 24 juillet; ♀ B, 23 août);

2° Que, généralement, dès le lendemain du jour de son plein épanouissement, la vulve tend à se refermer (♀ A, 24 juin); qu'elle peut manifester cette tendance alors même que le vagin est occupé par un bouchon vaginal (♀ A, 3 juin); et que, normalement, elle reste fermée en dehors des époques génitales (♀ A, 19 juillet).

Époques génitales.

Parfois, sans aller jusqu'à se livrer entièrement au mâle, la femelle se montre dans un état particulier d'excitation génésique; cet état de la femelle réagit sur le mâle qui cohabite avec elle; il est si voisin de l'état de rut, que j'ai pu le confondre avec ce dernier, et croire en rut une femelle qui se trouvait déjà pleine (♀ A, 22 et 23 juin, p. 300). Quand une semblable excitation se produit justement vers l'échéance d'une période génitale, il est

rationnel de supposer qu'elle est, comme le rut lui-même, liée à l'état organique présenté par la femelle à cette époque, et de la considérer aussi comme une des manifestations de cet état; or, tel était le cas dans l'observation précitée : la femelle avait été fécondée (3 juin, p. 298) dix-neuf et vingt jours avant, et elle devait mettre bas (4 juillet, p. 302) onze et douze jours après les deux jours pendant lesquels elle donnait des signes d'excitation génésique. Les espèces précédentes nous ont également présenté des observations de ce genre, et la Souris nous en fournit encore une et peut-être deux (♀ B, 14 et 15 août, p. 305; 8 juillet, p. 303).

Il va sans dire que, l'excitation génésique pouvant exister à certain degré en dehors du rut et n'étant d'ailleurs, dans ce cas, qu'un phénomène vague, que nous n'avons aucun moyen de mesurer et dont nous ne pouvons juger par aucun critérium, sa considération peut être de quelque utilité seulement lorsque la date de l'époque génitale est indiquée *à priori* par des jalons suffisamment voisins, mais ne saurait aucunement permettre, à elle seule, de déterminer cette époque. Ainsi, à cinq jours d'intervalle, un même couple a renouvelé ses démonstrations érotiques (♀ B, 4 et 7 août, p. 305); or, il n'est guère vraisemblable ni qu'une seule époque génitale ait duré aussi longtemps, ni que deux époques se soient succédé aussi vite.

Il est également à remarquer que, tandis que le rut a toujours disparu le lendemain du jour de sa manifestation, l'excitation génésique, qui signale certaines époques génitales en dehors du rut, a une durée beaucoup moins précise. Dans le cas le plus net jusqu'à présent fourni par mes observations (♀ A, 22 et 23 juin, p. 300), cette durée a été de deux jours.

Rut virtuel.

Mais la notion la plus importante qui découle des observations relatées ici, c'est que, entre le rut *effectif,* caractérisé par la pleine aptitude de la femelle au coït, et le rut *virtuel,* qui n'est que l'époque génitale conçue à un point de vue particulier (t. XL, p. 429), il n'y a que des différences de degré : par conséquent, le second n'est pas seulement une conception subjective; il correspond au même phénomène réel que le premier, c'est-à-dire à l'ovulation. Comme nous l'avons vu (t. XL, p. 427, *Rapports du rut et de l'ovulation*), l'époque du rut effectif doit coïncider, à peu de chose près, avec la maturation des vésicules

de Graaf; il doit donc en être de même du rut virtuel. Mais, normalement, dans le cas effectif, les vésicules se rompent et laissent échapper les ovules, tandis que, dans le cas virtuel, il est possible que, parvenues à maturité, elles subissent sans se rompre une élaboration régressive : c'est là une question qu'il appartient à l'anatomie de résoudre.

La Souris n'apporte pas, dans ses amours, cette vivacité d'allures qu'y mettent les Gerbillines et, tout particulièrement, le Dipodille de Simon : chez elle, le coït est pénible et lent. Le mâle ne livre que de quatre à six assauts dans une séance amoureuse, et celle-ci dure plusieurs heures. Aussi, la séance n'est-elle pas unique à chaque époque de rut : il y en a deux ou trois, de sorte que, si les premiers rapprochements ont eu lieu dans l'après-midi, on peut en observer d'autres fort avant dans la soirée, et que, s'ils n'ont commencé qu'à la nuit, ils durent jusqu'au lendemain matin.

Mis en présence de la femelle en rut, le mâle, après l'avoir reconnue et caressée, se met à explorer la cage; puis il s'attache aux pas de la femelle : sans emportement mais avec ténacité, il la suit dans toutes ses promenades, grimpant derrière elle aux parois grillagées de la cage. Il a constamment le nez au derrière de la femelle, et, de temps à autre, il lui lèche la vulve. Parfois, la femelle et lui cramponnés en l'air, il essaye de s'accoupler dans cette position difficile; mais, en pareil cas, il renonce vite à son entreprise; d'ordinaire, en lui mordant les mains et les pieds, il force la femelle à lâcher le grillage et à se mettre d'aplomb sur ses quatre membres. Alors, sans se presser, il la saisit et lui monte dessus. Recourbé en arc de cercle, il lui mord le dos entre les épaules et lui serre les flancs avec les mains. Ces dernières et la bouche lui donnent ainsi trois points d'appui solides, et ses pieds lui en fournissent deux autres : les jambes écartées, il pose ceux-ci parfois sur les cuisses de la femelle, mais plus souvent sur le sol, en dehors des pieds de la femelle.

Au début du coït, ses mouvements sont assez courts et rapides; mais ils ne tardent pas à devenir très lents; ils acquièrent en même temps une amplitude très grande, de plus d'un centimètre : aussi lui arrive-t-il assez fréquemment, au moment du spasme vénérien, de sortir du vagin et d'éjaculer dehors. Il reste assez longtemps, parfois plusieurs minutes, sur la femelle : sou-

Coït.

vent il s'arrête et se repose, sans quitter la place. Pendant les efforts du coït, la femelle se plaint et pousse de petits cris; parfois elle se dégage, et le mâle doit renoncer provisoirement à son entreprise; mais, tôt ou tard, la volupté l'emporte sur la douleur : les deux amoureux ferment les yeux; tout à coup, sous l'excès du plaisir, la femelle fléchit, et tous deux tombent sur le flanc. Ils restent unis et cessent tout mouvement. Puis, brusquement, au bout d'une minute environ, le mâle se dégage. Après chaque coït ou tentative de coït, le mâle et la femelle font la toilette de leurs organes génitaux; le pénis du mâle, chaque fois, reste quelques instants dégaîné, rigide et rouge (15 mai, p. 297; 3 juin, p. 298; 27 septembre et 2 octobre, p. 307).

Bouchon vaginal.

Chez cette espèce, comme chez toutes celles que nous avons précédemment étudiées, l'éjaculation du mâle dans le vagin se traduit constamment par la production d'un bouchon vaginal.

Difficultés de l'observation.

Cette production peut être, dans certains cas, d'une constatation difficile; car elle ne déborde généralement pas au delà de l'orifice vaginal; et il arrive, quand elle se trouve enfouie un peu profondément, que le vagin se referme bientôt au-dessus d'elle (3 juin, p. 298).

Critérium du coït.

Néanmoins, chaque fois que j'ai mis quelque soin à observer un coït fécondateur (15 mai, p. 297; 3 juin, p. 298; 13 septembre, p. 306), j'ai vu apparaître au moins un bouchon vaginal. Deux fois seulement, dans mes cages, des Souris ont été fécondées sans que le bouchon vaginal tombât sous mon observation; mais, alors, le mâle et la femelle cohabitant, ou bien je n'ai été aucunement témoin du coït (♀ B, coït du 5 au 9 septembre : 24 septembre, p. 306), ou bien je n'ai observé que les débuts de la séance amoureuse (♀ B, coït du 27 septembre, p. 307).

Nous continuerons donc à regarder le bouchon vaginal comme caractéristique du coït effectif ou fécondateur.

Sans ce critérium, j'aurais pu croire qu'une femelle s'accouplait alors qu'elle était pleine (♀ A, 23 juin, p. 301). D'ailleurs, pour éviter tout doute ultérieur sur la réalité d'un coït, il peut ne pas suffire d'avoir aperçu le bouchon vaginal en place (♀ B, coït du 19, mis en doute le 22 juillet, p. 304); il faut se mettre en mesure de le recueillir.

Non suffisant.

Chez la Souris comme chez les autres Muridés, si le bouchon est indispensable à la fécondation, il va sans dire qu'il ne suffit

pas à l'assurer. Ainsi, dans un cas de coït infécond (♀ A, 4 juillet, p. 302), le bouchon n'avait pas été seulement aperçu, mais je l'avais recueilli (5 juillet, p. 303). Dans un autre cas (♀ B, 19 juillet, p. 304), l'existence du bouchon m'a paru douteuse (22 juillet, p. 304). Dans un troisième cas (♀ A, 3 octobre, p. 307), la femelle, ayant été donnée, a échappé à mon observation ultérieure.

Chute du bouchon.

Chez la Souris aussi, de même que chez les autres Muridés, quand la femelle demeure en butte aux poursuites érotiques du mâle, le bouchon tombe séance tenante (♀ A, 15 mai, p. 297). Si la femelle, séparée du mâle aussitôt après l'apparition du bouchon, lui est de nouveau réunie pendant la durée du rut, la chute survient dans cette deuxième séance (♀ A, 3 juin, p. 299). En dehors de toute excitation génésique, le bouchon peut séjourner de douze à vingt-quatre heures et plus dans le vagin (♀ A, 4 juillet, p. 302, et 5 juillet, p. 303; 13 septembre, p. 306). Quand il est près d'être éliminé, c'est-à-dire quand la sécrétion vaginale l'a revêtu d'une couche onctueuse continue, il suffit d'une légère pression sur les bords du vagin pour l'en faire sortir (5 juillet, p. 303).

Production du mâle.

Nous savons déjà (t. XL, p. 368, *Origine double du bouchon*) que la masse centrale et essentielle du bouchon vaginal est éjaculée par le mâle. A deux reprises, dans mes observations sur la Souris, nous voyons cette masse, éjaculée en dehors du vagin, se concréter à l'extrémité du pénis.

Solidification tardive.

Une remarque importante à faire ici, c'est que ce produit ne se solidifie pas aussi brusquement chez la Souris que chez les Gerbillines : il a, de suite après l'éjaculation, et il conserve quelques instants une consistance pâteuse; une fois, j'ai pu le saisir sur le pénis, et j'en ai vu une partie, qui se prolongeait dans l'urèthre, sortir du canal en s'étirant (3 juin, p. 298 et 299). Nous aurons, plus tard, à utiliser cette observation, pour expliquer certaines formes et pour établir la signification morphologique du bouchon vaginal.

Produit des vésicules.

J'ai dit, au cours de mes notes, que la masse fournie par le mâle au bouchon vaginal provenait de ses vésicules séminales, et j'en ai donné pour raison que, de toutes ses glandes génitales, celles-là seules contiennent une sécrétion assez abondante et assez épaisse pour suffire à cet objet (3 juin, p. 299) : cette raison me paraît aussi concluante aujourd'hui qu'en 1882; mais ce sujet

sera traité plus avantageusement et plus complètement dans un chapitre ultérieur (Voir le chapire *Cavia porcellus*).

Puissance génésique.

Un mâle a éjaculé jusqu'à trois fois, en deux séances, il est vrai, mais pendant une seule époque de rut de sa femelle, c'est-à-dire dans la même demi-journée; et, après sa troisième éjaculation, il faisait encore des démonstrations amoureuses (3 juin, p. 299).

Gestation.

J'ai pu mesurer, quatre fois, avec précision la durée de la gestation de la Souris (p. 314, *Époques de rut et de parturition*).

Dans deux cas, le coït fécondateur ayant eu lieu en dehors des époques de parturition, la gestation a été de dix-neuf (♀ A, coït du 15 mai et parturition du 3 juin) et de vingt jours (♀ A, coït du 12 septembre et parturition du 2 octobre), c'est-à-dire de deux périodes décadaires.

Dans un autre cas, le coït fécondateur ayant eu lieu à une époque de parturition et la femelle ayant allaité ses petits, la gestation a été de trente-un jours (♀ A, coït du 3 juin et parturition du 4 juillet), c'est-à-dire de trois périodes décadaires.

Jusque-là, la loi de la gestation, telle que je l'ai formulée (t. XL, p. 454), paraît très exactement vérifiée.

Mais, dans un quatrième cas, la femelle, ayant été fécondée à une époque de parturition et n'ayant pas allaité ses petits, n'a porté que vingt-un jours (♀ B, coït du 27 septembre et parturition du 18 octobre), soit seulement deux périodes décadaires.

Influence de la lactation.

Au moment de formuler la loi de la gestation (t. XL, p. 454, note 1), j'ai exprimé des réserves relativement à l'influence que peut exercer, sur la durée de la grossesse, l'état de lactation de la femelle pleine : comme on le voit, ces réserves se trouvent pleinement justifiées.

Ainsi que le démontre l'observation précédente, la coïncidence de l'époque du coït avec une époque de parturition ne suffit pas à déterminer une gestation tri-décadaire : pour qu'une femelle ait une grossesse de trois périodes génitales, il faut aussi qu'elle soit nourrice en même temps que pleine.

Du début seulement.

D'ailleurs, cette influence de l'état de lactation sur la grossesse ne s'exerce plus, quand l'allaitement dure déjà depuis deux périodes génitales. En effet, dans l'espèce *Dipodillus Simoni :*

La femelle B, fécondée le 13 février (t. XL, p. 383), alors qu'elle allaitait des petits nés le 26 janvier précédent (t. XL, p. 382), a mis

bas le 5 mars suivant (t. XL, p. 385), après une gestation bi-décadaire;

La même femelle, allaitant des petits nés à cette dernière date, a été fécondée le 25 mars (t. XL, p. 390), et a mis bas le 15 avril (t. XL, p. 392), après une gestation bi-décadaire;

Enfin, la même femelle, nourrice d'une portée venue au monde le 13 mai précédent (t. XL, p. 394), a été fécondée le 1er juin (t. XL, p. 394), et a mis bas le 21 du même mois (t. XL, p. 396), encore après une gestation bi-décadaire;

Et ces trois cas de gestation, bi-décadaire malgré l'état de lactation, ne sauraient être expliqués par une nature particulière de la femelle qui les a fournis; car, chez cette femelle comme chez les autres, dans les conditions convenables, la gestation a duré une période de plus. Nous ne pouvons donc éviter d'admettre que l'état de lactation demeure sans effet sur la durée de la gestation, lorsque son origine ne coïncide pas avec celle de la grossesse.

Influence sur le rut.

Il est intéressant de rappeler, à ce propos, l'influence que la lactation exerce aussi sur le rut. A l'époque de la parturition, cette influence est encore nulle (t. XL, p. 431, et t. XLI, p. 231, 268 et 314, *Rapports du rut et de la parturition*), ce qui tend à démontrer qu'elle est subordonnée au fonctionnement effectif de l'appareil mammaire; d'autre part, comme il est établi par les trois cas rapportés ci-dessus, cette influence cesse à la fin de la deuxième période génitale; mais, à la première époque génitale qui succède à celle de parturition, elle semble absolue : à cette époque, en effet, jamais une nourrice ne s'est montrée en rut, tandis qu'une femelle de Dipodille qui avait perdu ses petits a fort bien reçu le mâle et en a été fécondée (♀ B, 23 avril, t. XL, p. 393).

Solution d'un problème.

Vraisemblablement, sur la grossesse, de même que sur le rut, la lactation n'agit qu'autant qu'elle existe effectivement, et même qu'elle a pris un cours régulier; mais, normalement, l'époque de la fécondation doit coïncider avec l'époque du rut ou la suivre de près (t. XL, p. 427, *Rapport du rut et de l'ovulation*); il y a donc tout lieu de penser que la fécondation est déjà faite, quand l'effet de la lactation peut se faire sentir. Ainsi, dans le cas de la gestation tri-décadaire, l'hypothèse d'après laquelle il s'écoulerait une période génitale entre le coït fécondateur et la fécondation devient tout à fait invraisemblable.

En outre, comme nous l'avons vu (p. 274, *Remarque*), il y a des raisons de supposer que le développement du fœtus n'a pas également lieu durant les trois périodes de la gestation tri-décadaire, mais qu'il ne commence qu'au début de la deuxième; et je puis ajouter ici que, durant la troisième période de la gestation tri-décadaire, le développement du fœtus doit marcher du même pas et partir du même point que dans la deuxième période de la gestation bi-décadaire, puisque, d'une part, dans le premier cas, la cause modificatrice de la durée de la gestation cesse d'agir au début de la troisième période (p. 321, *Du début seulement*), et que, d'autre part, le résultat final est identique dans les deux cas : selon toute apparence, les avant-dernières périodes de l'une et de l'autre gestation se correspondent comme les dernières.

Ainsi, des trois solutions *à priori* possibles du problème suscité par la gestation tri-décadaire, une seule reste debout, à savoir, que *les ovules, après fécondation, ont leur développement arrête pendant la première des trois périodes génitales* de cette gestation. D'ailleurs, cette solution, basée sur une série d'inductions, n'est encore que très vraisemblable : elle demande une vérification directe, que je me propose de tenter incessamment (1).

ossesses a-utérines.

Mais, quoi qu'il en soit ici, il est un autre cas, parfaitement avéré, dans lequel l'ovule, fécondé et descendu dans l'utérus, voit son développement suspendu pendant plus de quatre mois (t. XL, p. 455, note 2). Or, au début, libre dans l'utérus, l'ovule fécondé ne peut guère éprouver l'influence des divers états physiologiques de la mère que par l'intermédiaire des liquides qu'elle sécrète autour de lui, et qui, absorbés par endosmose, lui fournissent les matériaux de son premier développement. Si donc, la mère étant en lactation, l'ovule se voit provisoirement arrêté dans sa croissance, cela tient, vraisemblablement, à ce qu'il n'est pas convenablement alimenté par l'utérus maternel, l'activité spéciale de cet organe se trouvant suspendue au profit de la sécrétion mammaire. Mais, si l'ovule a besoin, à ce stade, d'une nourriture telle que l'utérus lui-même, sous l'influence de la lactation, se trouve hors d'état de l'élaborer, comment un autre

(1) C'est, en partie, dans ce but, que je viens de repeupler mes cages, depuis un certain temps désertes, de plusieurs couples de Souris (p. 308, note 2).

organe qui n'est pas spécialement adapté à cette fonction, comment, par exemple, l'extrémité ovarienne d'une trompe ou la séreuse péritonéale pourraient-ils la lui offrir? L'explication des grossesses extra-utérines par un développement sur place d'ovules dévoyés dès le début, avant ou aussitôt après la fécondation, ne me paraît donc pas admissible.

Je pense que ces grossesses sont dues à des ovules qui, après s'être d'abord normalement développés dans l'utérus, au moment précis où leur nutrition allait devenir placentaire mais avant qu'ils ne fussent solidement fixés à la muqueuse utérine, ont été accidentellement déplacés et chassés, par les trompes, vers l'ovaire et la cavité péritonéale.

Mais je reprendrai ce sujet dans les *Conclusions,* et je l'y traiterai avec quelque détail (1).

Loi de la gestation.

Revenons à la loi de la gestation.

D'après les explications qui précèdent, la formule que j'avais d'abord donnée (t. XL, p. 454) de cette loi se trouve inexacte, et elle doit être remplacée par celle-ci : chez les Muridés, *quand la femelle entre en lactation au début de sa grossesse, la durée de la gestation est de trois périodes génitales; dans tous les autres cas, elle n'est que de deux périodes.*

---

(1) Le raisonnement qui précède peut être résumé et complété ainsi : 1° puisqu'il existe des grossesses extra-utérines, l'ovule, à une certaine phase de son développement, peut se greffer à un organe indifférent, tel que la séreuse péritonéale, et en tirer les matériaux de sa nutrition; 2° puisque, même dans l'utérus, adapté pour la lui fournir, l'ovule ne trouve pas constamment la nourriture nécessaire à son premier développement, il y a toute apparence qu'il la trouverait encore moins dans un organe indifférent, tel que la séreuse péritonéale ; si, donc, il vient se fixer et croître sur cette séreuse, ce ne peut être qu'après avoir subi, dans l'utérus, ses premières modifications ; 3° d'autre part, cependant, il ne peut être transporté de l'utérus dans la cavité péritonéale qu'à une phase précoce de son développement, c'est-à-dire avant qu'il ait contracté des adhérences solides avec la paroi utérine et qu'il ait acquis un volume hors de proportion avec le calibre des trompes.

Reste à préciser le moment auquel son déplacement est encore possible et n'est plus prématuré : c'est ce que je me propose de tenter. J'espère provoquer expérimentalement, chez la Souris, des grossesses extra-utérines, en transportant, dans la cavité péritonéale de femelles vierges ou de mâles, des ovules pris dans l'utérus de femelles fécondées depuis un temps convenable.

Indications de BREHM.

BREHM (1) attribue à la Souris une gestation de vingt-deux à vingt-quatre jours; mais il fonde son opinion sur des observations de STRUVE, qui ne la justifient pas. Les faits observés par STRUVE, tels du moins que BREHM les indique, ne se rapportent qu'aux dates, ainsi qu'au nombre des petits, d'une série de portées. Je reproduis ici ces indications, et j'inscris, en regard de chaque date de parturition, la mesure en jours de l'intervalle qui la sépare de la date précédente :

PREMIÈRE FEMELLE.

DATES DE PARTURITION.	NOMBRES DES PETITS.	INTERVALLES EN JOURS.
17 mai.	6	—
6 juin.	6	20
3 juillet.	8	27
21 août.	6	48
1er octobre.	6	41
24 octobre.	5	23
17 mars.	2	—

DEUXIÈME FEMELLE.
(née, de la première, le 6 juin).

18 juin.	4	—

Dans un cas (3 juillet), la parturition a terminé très certainement une gestation tri-décadaire, puisque la portée précédente, qui a fourni la deuxième femelle, a été élevée, et que la mère n'avait pu se trouver en rut entre les deux époques de parturition. La durée de vingt-sept jours, pour une telle gestation, est d'ailleurs de deux jours plus courte que la plus courte que j'aie encore observée; mais une telle variation, dans ce cas, ne saurait nous surprendre (p. 274, *Remarque*).

Dans tous les autres cas, la gestation a été bi-décadaire. Deux fois le coït fécondateur a été séparé par deux (parturition du 1er octobre) ou par trois (parturition du 21 août) périodes décadaires de la parturition précédente; mais, deux autres fois (parturitions du 6 juin et du 24 octobre), il a eu lieu à la même époque qu'elle. A défaut de renseignements positifs, nous devons supposer que,

---

(1) BREHM, *La vie des Animaux illustrée, Mammifères*, trad. GERBE, II, p. 115.

dans ces deux cas, la femelle n'avait pas élevé de petits pendant sa grossesse. Quant au nombre 23, qui répond à la date du 24 octobre, il faut remarquer qu'il indique non pas exactement la durée de la gestation, mais cette durée augmentée de l'intervalle qui, dans une même époque génitale, s'écoule entre la parturition et le rut; or, nous avons vu que, parfois quoique rarement, cet intervalle peut atteindre deux jours et peut-être plus (p. 240, *Période et époque génitales*).

Ainsi, les observations de Struve ne sont nullement en désaccord avec les miennes.

Cas du *Mus agrarius.*

Brehm (1) rapporte aussi une observation de Lenz, laquelle nous montre qu'une espèce voisine de la Souris et du Mulot, le *Mus agrarius* Pallas, n'échappe pas plus que les autres Muridés à la loi de la gestation tri-décadaire. « Il n'y a pas longtemps, dit Lenz, je pris dans ma chambre une Souris agraire femelle avec ses petits qui commençaient à voir; je mis toute la famille dans un endroit sûr et la nourris bien. La mère se construisit un nid et allaita ses petits. Au bout de quinze jours d'une captivité qui avait commencé au moment où les petits devenaient indépendants, elle mit bas sept autres petits. » On voit que, les Muridés ouvrant les yeux vers le quinzième jour de leur âge, il y avait environ un mois que la mère avait mis bas, quand elle a fait sa nouvelle portée.

Cas du *Psammomys obesus.*

Enfin, d'après les observations de Dehne, rapportées aussi par Brehm (2), le *Psammomys obesus* Krezschmar, voisin des *Meriones Shawi* et *longifrons* et du même genre qu'eux, nous fournit un autre exemple de gestation tri-décadaire. Le *Psammomys obesus* est, d'ailleurs, la seule Gerbilline dont il soit fait mention dans l'ouvrage de Brehm. Or, une femelle de cette espèce, ayant mis bas le 1er septembre et ayant été, à partir de ce jour, isolée du mâle, a élevé ses petits et a fait une deuxième portée le 6 octobre suivant, soit après une gestation de trente-cinq jours.

Parturition.

Je n'ai observé que cinq parturitions de Souris. En voici le relevé, avec l'indication des nombres de petits nés et de petits

---

(1) Brehm, *loc. cit.*, p. 117.

(2) Brehm, *loc. cit.*, p. 100.

élevés à chaque portée, et de l'heure approximative de leur naissance :

Dates et références.	Nombres des petits nés.	élevés.	Heures des délivrances.
1. ♀ A. 3 juin (p. 297).	8.	8.	dans la matinée.
2. ♀ A. 4 juillet (p. 302).	7.	6.	?
3. ♀ B. 27 septembre (p. 306).	4.	0.	?
4. ♀ A. 2 octobre (p. 307).	7.	0.	dans l'après-midi.
5. ♀ B. 18 octobre (21 octobre, p. 308).	3.	?.	?

Fécondité.

Ces documents sont trop incomplets pour que j'en puisse déduire des indications générales. Je rapporterai seulement, comme un fait connu, que la Souris se reproduit en toute saison; et j'ajouterai que, possédant dix mamelles, tandis que les Gerbillines n'en ont que huit, et obéissant d'ailleurs à la même loi du rhythme génital, elle doit être plus féconde que celles-ci. Je ne parle ici, bien entendu, que des Souris sauvages, la race qui se reproduit en cage depuis une longue série de générations présentant de nombreux sujets malades ou affaiblis, et mal disposés pour la procréation ou pour l'allaitement.

Développement des jeunes.

Comme tous les Muridés, les Souris naissent roses et nues, les paupières closes et sans conduit auditif externe.

Quand la mère est dérangée sur son nid, elle en construit un autre ailleurs, dans lequel elle transporte ses petits avec la bouche (9 juillet, p. 303).

Dès le sixième jour après leur naissance, les petits commencent déjà à se montrer velus (9 juin, p. 299).

On peut, de très bonne heure, reconnaître leurs sexes (19 juin, p. 299, et 13 juillet, p. 303); mais la distinction est d'autant plus délicate qu'ils sont plus jeunes. On n'a, d'ailleurs, pour se guider en pareil cas, que la distance du phanère génital à l'anus, l'urèthre, chez cette espèce, débouchant au sommet du clitoris comme au sommet du pénis.

Le développement de tous les petits d'une portée ne marche pas toujours du même pas, et il se trouve, parfois, des sujets sensiblement plus avancés que les autres (15 juillet, p. 303).

Au treizième jour, les petits sont bien velus; leur conduit auditif est perforé, complètement ou peu s'en faut (16 juin, p. 299).

Au quatorzième (17 juin, p. 299) ou au quinzième jour (19 juillet, p. 304), ils ouvrent les yeux.

Presque aussitôt, dès le dix-neuvième (23 juillet, p. 304) ou même dès le seizième jour (19 juin, p. 299), ils peuvent se passer de la mère; mais ils têtent encore pendant quelques temps, s'ils sont laissés avec elle ou s'ils lui sont provisoirement rendus avant que son lait ne soit tari (20 juillet, p. 299).

S'ils ont grandi auprès de lui, le père, pas plus que la mère, ne les maltraite encore à cet âge; mais, s'ils en ont été séparés, il faut éviter de les remettre avec lui; car, dans ce cas, il les massacrerait (22 juin, p. 300).

Puberté.

A peine âgé de plus d'un mois, le ♂ a déjà les testicules saillants et montre des velléités érotiques (8 et 15 juillet, p. 303). A un mois et demi, il paraît en état de s'accoupler et d'éjaculer (19 juillet, p. 304). Une femelle, fécondée par un mâle né le même jour qu'elle, a mis bas à l'âge de 116 jours (27 septembre, p. 306) : ces deux sujets avaient donc trois mois et demi, quand, pour la première fois, ils ont utilement accompli l'acte reproducteur.

Essais d'hybridation.

J'ai essayé d'hybrider la Souris avec le Dipodille de Simon et avec le Dipodille champêtre.

Avec *D. campestris*.

Avec cette dernière espèce, l'unique tentative que j'ai faite ne pouvait réussir, puisque la Souris femelle, que je présentais au mâle Dipodille, se trouvait pleine en ce moment, et, par conséquent, ne pouvait être en rut.

Avec *D. Simoni*.

Mais, avec l'autre espèce, mes efforts ont été plus prolongés et plus sérieux. Une observation préalable m'avait donné quelque espoir de réussir dans mon entreprise : transporté dans une cage qui venait de servir de théâtre aux amours d'un couple de Souris (3 juin, t. XL, p. 395), un mâle Dipodille avait paru se rendre compte, par l'odorat, de l'acte qui s'y était accompli; et, malgré la différence d'espèce qui le distinguait des deux précédents amoureux, il avait aussitôt donné des signes d'une assez grande excitation génésique.

Avec ♂ *D. Simoni*.

Mon espoir s'accrût d'abord, quand je vis l'accueil réciproque que se firent, à leur première entrevue, un mâle Dipodille et une femelle Souris (22 et 23 juin, p. 300). Cette femelle n'était pas en rut, comme je le croyais alors; j'appris, plus tard, qu'elle était pleine; mais elle se trouvait dans une de ses époques génitales et témoignait d'une grande excitation érotique : soulevant la base de sa queue, elle semblait se livrer; le mâle, aussi, se mon-

trait très ardent; il couvrait la femelle de caresses et de baisers, et lui léchait passionnément la vulve. Cependant, tous ses efforts pour s'accoupler restèrent infructueux; et, bientôt, la femelle laissait là son amoureux ébahi, pour escalader les parois grillagées de la cage.

Quand ces animaux étaient rapprochés, c'était un curieux contraste, que celui de leurs yeux, ceux de l'un, rouges et petits, ceux de l'autre, noirs et énormes! N'était-il pas à craindre que leurs appareils génitaux fussent aussi disproportionnés que leurs yeux?

Sans plus de résultat, en effet, à diverses reprises, j'ai de nouveau présenté la femelle Souris au mâle Dipodille. On croirait que celui-ci avait acquis la conviction que toute tentative était désormais inutile, tant il se montra, par la suite, peu entreprenant. En face d'une femelle qui n'était pas en rut (24 juin, p. 301; 11 juillet, t. XL, p. 397; 12 juillet, t. XL, p. 398; 10, 11, 12 et 15 juillet, p. 303; 16 et 17 juillet, p. 304; 4 août, p. 305), la froideur du mâle ne réclame pas cette explication; mais, par trois fois, les femelles qu'il dédaigna lui furent présentées en temps opportun, puisque, aux mêmes époques, elles purent être fécondées par un mâle de leur espèce (12 et 27 septembre, p. 306; 2 octobre, p. 307).

Avec ♀ *D. Simoni.*

Les premiers rapprochements effectués entre la Souris mâle et le Dipodille femelle m'avaient, aussi, inspiré quelque espoir : la femelle, qui, cependant, s'étant trouvée l'avant-veille en rut, ne l'était plus alors, avait accueilli le mâle avec des démonstrations érotiques, lui montant dessus et faisant sur lui les mouvements du coït (24 juillet, t. XL, p. 399). Néanmoins, pas plus dans cette combinaison que dans l'inverse, le résultat ne répondit à mon attente. Sans parler des cas dans lesquels les rapprochements n'eurent pas lieu au moment favorable (8, 9, 10, 11, 12 et 13 septembre, t. XL, p. 402; 14 septembre, t. XL, p. 403), deux fois la femelle présentée au mâle se trouvait en rut.

Une fois (15 septembre, t. XL, p. 403), au moment précis où elle allait être couverte par un mâle de son espèce, celui-ci fut retiré et remplacé par un mâle Souris. La femelle se livrait à lui; mais, d'une part, la façon dont il la saisissait et lui pressait les flancs, et, d'autre part, la lenteur de ses allures l'étonnaient et la déroutaient : l'on ne s'y prend pas de la sorte, et l'on ne tergiverse pas ainsi, dans son espèce! Cependant, le mâle Souris, à défaut de

vivacité, avait de la persévérance. Quand j'eus, pendant plusieurs heures, été témoin de ses efforts, comme il ne paraissait pas encore découragé, je le laissai passer la nuit avee la femelle. Mais, le lendemain (16 septembre, t, XL, p. 403), en examinant celle-ci, j'acquis la conviction que le pénis avait exercé des frottements réitérés dans le voisinage de la vulve, mais n'avait pas pénétré dans le vagin : en tous cas, aucun bouchon vaginal ne déposait en faveur d'un coït.

L'autre fois (17 septembre, t. XL, p. 403), les circonstances furent moins favorables : la femelle, mise en présence d'un mâle de son espèce, avait donné des signes manifestes de rut; d'ailleurs, ce jour-là, elle se trouvait bien, selon toute apparence, dans une de ses époques génitales, puisque, neuf jours après (27 septembre, t. XL, p. 404), elle devait être couverte et fécondée. Malheureusement, à peine fut-elle réunie, dans une cage neutre, avec le mâle Souris, que son excitation sexuelle disparut tout à coup : j'ai cru, du reste, pouvoir attribuer cette brusque modification de son état physiologique au refroidissement qu'elle dut subir, à ce moment, dans une cage vide, à parois de verre et de métal (t. XL, p. 422, *Froid*).

Insuccès. En somme, quelle que soit l'espèce qui ait fourni le mâle ou la femelle, tous mes essais d'hybridation entre le Dipodille de Simon et la Souris ont également avorté. Non seulement ces deux espèces n'ont pas reproduit ensemble, mais je n'ai même pu obtenir qu'elles s'accouplassent. Des sujets de l'une et de l'autre élevés ensemble, et croisés par couples une fois adultes, fourniraient-ils de meilleurs résultats? Le mâle, dans ces conditions, cohabitant avec la femelle et pouvant renouveler ses efforts à chaque époque de rut, verrait peut-être, une fois ou l'autre, ceux-ci couronnés de succès (3 octobre, p. 308)? Cependant, en présence du résultat constamment négatif de mes expériences, dont quelques-unes ont eu lieu dans d'excellentes conditions, une telle supposition me paraît assez peu vraisemblable; et, d'ailleurs, le coït fût-il possible, reste encore à savoir s'il serait fécond.

Remarques incidentes. Remarquons, en passant, que, dans les rapports réciproques des Souris et des Dipodilles de Simon :

1° La Souris, femelle et mâle, sans doute en qualité d'animal domestique et civilisé, s'est toujours montrée plus douce et plus aimable que son compagnon, mâle ou femelle;

2° Que les femelles Dipodilles étaient généralement plus tolérantes envers le mâle Souris qu'envers le mâle de leur propre espèce (9, 10, 11, 12, 13 septembre, t. XL, p. 402; 14 septembre, t. XL, p. 403) : ce qui s'explique peut-être par cela, que, manifestant des désirs moins ardents, le premier leur inspirait moins d'appréhensions quand elles n'étaient pas en rut (t. XL, p. 425, *Caractère*);

3° Que les rapports entre les sujets des deux espèces n'étaient pas sensiblement modifiés, du moins pendant la courte durée de l'observation, quand on ajoutait un mâle Souris au couple formé du mâle Dipodille et de la femelle Souris préalablement réunis (24 juin, p. 301 ; 27 septembre, p. 306);

4° Que la conduite du Dipodille envers sa compagne était beaucoup plus brutale quand il la recevait chez lui, que lorsqu'il était reçu chez elle ou qu'ils étaient réunis dans une cage neutre (11 juillet, t. XL, p. 397; 12 septembre, p. 306) : ce qui démontre une fois de plus l'existence du sentiment de la propriété dans l'esprit de ces animaux (t. XL, p. 423, *Notion de la propriété*).

Mus rattus Linné.

29 avril 1883. — Je reçois aujourd'hui, de M. L. Müller (d'Elbeuf), quatre *Mus rattus*, formant deux couples (♂ ♀), un de jeunes et un d'adultes. Ces quatre sujets, expédiés hier, dans une petite ratière en fil de fer, ont fort bien supporté le voyage. Ils paraissent bien vivants et vigoureux.

Je les installe, par couples, dans deux grandes cages. En les déménageant, je laisse échapper la ♀ adulte. L'apercevant cachée derrière une cage, je la presse entre cette cage et le mur, jusqu'à ce qu'elle soit presque complètement asphyxiée : quand je m'en empare, elle est déjà refroidie et flasque, mais son cœur bat encore; un instant après, elle paraît tout à fait remise et vigoureuse.

Comme j'avais, d'abord, réuni les jeunes avec les adultes dans une cage fermée par un grillage métallique, les premiers s'étaient échappés, successivement, à travers les mailles du grillage; les adultes, plus gros, n'avaient pu les suivre. C'est après avoir, non sans peine, rattrapé les deux fugitifs, que je les ai installés dans une deuxième cage, fermée, celle-ci, par de la toile métallique à mailles étroites.

Beaucoup moins timides que mes *Myoxus*, ces *Mus*, au bout d'un instant, se promènent et mangent sous mes yeux; seulement, quand je m'approche d'eux,

ils courent se cacher sous la paille dont j'ai garni le fond de leur cage. Les jeunes circulent beaucoup moins que les adultes.

6 mai.— Ces animaux rongent leurs cages, et je suis obligé de revêtir celles-ci d'un blindage intérieur. Ils restent assez sauvages, et ils sortent peu en ma présence. Cependant, le jour, je puis les toucher un peu sans qu'ils s'effarouchent trop; mais ils ne se laissent pas prendre à la main sans résistance.

20 mai. — Plusieurs fois, quand j'ouvre la cage et veux les examiner, la ♀ adulte se sauve dans l'appartement; et, chaque fois, j'ai beaucoup de peine à la rattraper. Elle ne craint pas de sauter, à plusieurs reprises, d'une hauteur de 2^m50 environ, de la corniche d'un meuble sur le parquet; et elle court ensuite, comme si de rien n'était.

23 mai.— Un des jeunes a pris l'habitude de sauter, bruyamment et longtemps, dans sa cage : du plancher il bondit sur la mangeoire, de là contre le plafond, du plafond par terre; et ainsi de suite, indéfiniment. Je puis crier et m'agiter : il n'interrompt pas son manège. Si je m'approche, il court vite se cacher sous la paille; mais il recommence aussitôt que je suis assis.

Je ne leur donne guère plus, à manger, que des grains, résidus des autres cages, et de la salade.

1er juin. — Les deux jeunes continuent d'être très bruyants. Le soir et toute la nuit, ils sautent d'un bout de cage à l'autre, en se renversant et touchant le plafond, comme font les Tigres et les Panthères. Je les ai fait taire en les effrayant; mais, dès que j'ai cessé mes démonstrations, ils recommencent. Les adultes sont plus calmes.

2 juin. — Dans la cage des jeunes *Mus rattus*, j'introduis un jeune ♂ *Mus decumanus*, de robe pie, âgé d'un mois et demi, et certainement plus jeune que les *rattus*, car il est à peine un peu plus gros qu'eux. D'abord, il reste quelque temps immobile, en observation; puis il s'avance avec précaution pour explorer la cage. Les *Mus rattus* ne se montrent pas. Tout à coup, l'un d'eux bondit à l'autre extrémité de la cage. *Mus decumanus* observe. *Mus rattus* se rassure et va dire bonjour à *Mus decumanus;* mais, brusquement, il s'enfuit. *Mus decumanus*, alors, va lui rendre visite. Ils ont l'air de vouloir jouer ensemble; ils mettent néanmoins quelque réserve dans leurs rapports. *Mus rattus* reprend son exercice bruyant et favori.

L'espèce du *Mus decumanus* est plus forte, je la crois aussi plus intelligente que celle du *Mus rattus;* mais la première est certainement moins agile et moins habile à grimper que celle-ci.

Dans la cage, l'un des deux *Mus rattus* ne bouge pas; l'autre et *Mus decumanus* sont décidément bons amis. Cependant, *Mus decumanus* paraît ennuyé ou étourdi des bonds de *Mus rattus*.

Quand je m'approche, *Mus rattus* fuit sous la paille; mais *Mus decumanus* vient vers moi et semble me dire qu'il voudrait bien sortir.

7 juin. — J'avais pris l'habitude de mettre sur le balcon, la nuit, les deux

cages des *Mus rattus :* mes voisins se plaignent du bruit, qui les empêche de dormir. En sautant dans leur cage, les jeunes Rats en font battre les carreaux. Je fixe ceux-ci, et le bruit cesse.

9 juin. — J'installe, dans une cage neuve, la jeune ♀ *Mus rattus,* dont la queue est incomplète, avec un ♂ *Mus decumanus* de robe pie, né le 13 avril dernier. Celui-ci, bien que sans doute plus jeune, est plus gros et plus fort. Les deux, d'abord, se tiennent tranquilles ; mais, au bout d'une heure, ils se livrent une petite bataille ; *Mus rattus* fuit en criant, et le calme renaît.

10 juin.— J'installe, dans une autre cage neuve, le jeune ♂ *Mus rattus* avec une jeune ♀ *Mus decumanus* albinos, donnée par M. E. Feuz. Pendant longtemps, ils n'ont pas l'air de prendre garde l'un à l'autre.

12 juin. — Les deux jeunes continuent, chacun dans leur cage, de sauter en cercle, suivant l'habitude qu'ils avaient contractée quand ils étaient ensemble. Les deux adultes ne sautent point ainsi ; mais ils continuent à ronger furieusement leur cage, qui bientôt sera hors d'état.

3 août. — Les deux jeunes ont été donnés, conditionnellement, à M. Alfred Morel. Celui-ci a laissé échapper la ♀.

Aujourd'hui, les adultes, que j'avais, après le départ des jeunes, séparés l'un de l'autre et réunis respectivement au ♂ et à la ♀ *Mus decumanus,* ont été de nouveau présentés l'un à l'autre.

6 août. — Hier soir, le ♂ faisait vivement la cour à la ♀. Ce matin, je prends celle-ci pour l'examiner : son vagin est sanglant (je l'ai vu ainsi, dans des observations précédentes), mais vide de bouchon.

Ces animaux sont toujours sauvages et féroces ; ils sont pires, je crois, que des *Mus decumanus* qu'on aurait également pris à l'état sauvage. De jeunes *Mus decumanus* sauvages, que M. A. Morel a pris au nid et qu'il a élevés au biberon, sont, paraît-il, très doux et bien apprivoisés.

13 août.— Je donne conditionnellement, à M. Mailles, mon dernier ♂ *Mus rattus,* que je suppose s'être accouplé, le 5 août, à sa ♀.

30 août.— Aujourd'hui, M. Mailles m'a rapporté ce ♂, que je réunis aussitôt à sa ♀. Ce soir, les deux jouent très gentiment ensemble : se prenant à bras le corps, entrelaçant leurs mains, ou se montant sur le dos, ils se roulent l'un l'autre, comme des lutteurs.

31 août. — J'examine la ♀ : son vagin est humide et élargi, comme s'il venait d'en tomber un bouchon. Je cherche vainement celui-ci dans la cage ; mais une telle recherche est très difficile, la cage étant pleine de fougère et de débris.

2 septembre.— Je donne au couple un *Mus decumanus* nouveau-né. D'abord, ils ne paraissent pas y prendre garde. Il est cependant vraisemblable qu'ils le mangeront.

4 septembre. — Le ♂ paraît se civiliser beaucoup. Il ne consent pas, il est vrai, à se laisser prendre à la main ; mais il se laisse transporter *sur* ma main,

revêtue d'ailleurs, par précaution, d'un gant convenablement fourré (1).

6 septembre. — Je donne, à M. A. MOREL, mon dernier couple *Mus rattus*.

25 novembre. — Aujourd'hui, chez M. A. MOREL, qui m'apporte parents et jeunes, mon couple a fait des petits.

26 novembre.— Hier soir, le couple *Mus rattus* a été installé dans la grande cage à bouchons : rien. Les deux petits qu'ils avaient fait hier, et que j'avais laissés seuls dans leur cage, se trouvent morts ce matin.

29 novembre.— Je donne mon couple de *Mus rattus* à M. CH. MAILLES, qui, d'un commun accord, se substitue à moi pour les observations et les essais d'hybridation à poursuivre avec cette espèce.

29 octobre 1887. — Un *Mus rattus*, que j'avais capturé à Cadillac, a été oublié dans une cage et y est mort de faim : or, quand je l'ai trouvé mort, il avait la queue entière; celle-ci ne présentait qu'une toute petite blessure, n'intéressant que la peau, et située non à son extrémité, mais vers son milieu. Ainsi, la faim ne décide pas ces animaux à se manger la queue : ce n'est donc pas le besoin d'une nourriture spéciale riche en sels calcaires, qui les pousse à se la manger dans certains cas; il est vraisemblable que cet organe n'est, alors, supprimé que parce qu'il est malade, et sous l'influence directe des sensations pathologiques dont il est le siège (2).

RÉSUMÉ.

Nocturne. Comme on le sait d'ailleurs, le Rat noir est nocturne (1[er] juin, p. 332).

Nourriture. On sait aussi qu'il est omnivore. Je nourrissais mes sujets avec les restes de mes autres pensionnaires, plus délicats ou plus précieux : dans les cages des premiers, qui devaient chercher le bon grain au milieu des ordures et des épluchures, je vidais les mangeoires des autres; j'ajoutais régulièrement, à cet ordinaire, quelques feuilles de salade fraîche (23 mai, p. 332), et, parfois, les cadavres des sujets que je sacrifiais; ce supplément accidentel n'était pas dédaigné (2 mars, p. 357).

Vitalité. Le Rat noir a la vie dure. Presque étouffé, déjà refroidi et flasque, il revient à la vie dès qu'il est abandonné à lui-même; et, au bout d'un instant, il n'y paraît plus. On peut impuné-

(1) Voir, p. 283, note 1.

(2) Quelques autres observations relatives à l'espèce *Mus rattus*, et fournies soit par les sujets dont il a été ci-dessus question, soit par d'autres, se trouvent consignées dans le chapitre suivant.

ment, pour les faire voyager, entasser ces animaux dans un espace tellement étroit qu'ils y puissent à peine remuer : le lendemain, ils arrivent à destination pleins de vie (29 avril, p. 331).

Caractère. Cette espèce n'est pas timide : à peine installés chez moi, des sujets, qu'on avait pris adultes, se mettaient à circuler et à manger, sans s'inquiéter de ma présence (29 avril, p. 331); elle est même effrontée : quand mes individus se livraient à leurs exercices de gymnastique, dont le bruit, monotone et saccadé, me devenait insupportable, ils se moquaient de mes gestes et de ma voix; je devais me lever et m'approcher d'eux, pour les faire taire; et, dès que je m'étais rassis à ma table de travail, ils recommençaient (23 mai et 1er juin, p. 332).

Mais, si le Rat noir n'est pas timide, il n'en est et n'en demeure pas moins farouche (6 août, p. 333). J'ai fini par obtenir de mes sujets qu'ils se laissassent caresser sans mordre (6 mai, p, 332); le plus apprivoisé en était même venu à se laisser transporter sur ma main ouverte (4 septembre, p. 333); mais, si je voulais les prendre dans ma main, ils mordaient à belles dents le gant fourré dont j'avais soin de la protéger (26 juillet, p. 365). Je serais évidemment injuste envers cette espèce, si je la jugeais par comparaison avec le Surmulot ou la Souris, dont je n'ai observé en cage que les races domestiques; mais, comme douceur de caractère et comme éducabilité, je dois bien reconnaître son infériorité considérable par rapport aux Gerbillines et aux autres Rongeurs désertiques tombés sous mon observation.

Aussi, je ne pense pas que, à l'état sauvage, les Rats noirs vivent en société ni même, habituellement, par couples. Néanmoins, un mâle et une femelle adultes se supportent fort bien dans une même cage. S'il y a parfois des disputes entre les époux (22 juin, p. 363), surtout quand l'un des deux est introduit dans le domicile de l'autre (6 juillet, p. 364), leur ménage, en somme, n'est pas plus mauvais que la moyenne de ceux des autres espèces du même groupe (25 juin, p. 363; 8 juillet, p. 364).

Je suppose qu'en liberté les différentes espèces de Rongeurs n'ont guère de rapports les unes avec les autres, les plus faibles se tenant prudemment à l'écart des plus fortes. En cage, règle générale, il n'est possible de faire vivre ensemble des sujets d'espèces différentes, qui n'ont pas grandi côte à côte, que s'ils se

trouvent de forces équivalentes; dans ce cas, ils se comportent, l'un vis-à-vis de l'autre, comme s'ils appartenaient à la même espèce. En ce qui concerne le Rat noir, je n'ai fait cohabiter mes sujets qu'avec des Surmulots; et, comme ceux-là étaient les moins forts, ils ont, presque constamment, joué le rôle de victimes. Le premier Rat noir que j'aie réuni à un Surmulot, un mâle, est mort des mauvais traitements infligés par sa compagne, qui l'avait éloigné des vivres et du nid, et l'avait couvert de blessures (28 février, p. 356; 9 mars, p. 357, et 10 mars, p. 358). Quand j'ai renouvelé mes tentatives de rapprochement entre les deux espèces (9 et 10 juin, p. 333 et p. 362), j'ai pris la précaution de casser, à mesure qu'elles repoussaient, les incisives des Surmulots (11 juin, p. 362; 19 et 22 juin, p. 363; 6 juillet, p. 364), ou de remplacer, dans le couple, un Surmulot trop vigoureux par un plus jeune (25 juin, p. 363), qui fût moins fort et eût conscience d'avoir été introduit dans le domicile de son compagnon : ainsi, rétablissant un certain équilibre entre les conjoints, j'ai pu éviter de nouveaux massacres, et obtenir des ménages plus ou moins unis (11, 12, 13 et 14 juin, p. 362; 25 juin, p. 363; 26 et 28 juin, 6, 15 et 16 juillet, p. 364). Du reste, le Rat noir, à son tour, quand il était le plus fort, ne se montrait pas tendre pour le Surmulot (17 juillet, p. 364). Il va sans dire que, si la femelle était en chaleur, le couple n'employait pas son temps à se battre (14 juin, p. 362; 15 juillet, p. 364; 2 septembre, p. 367). Il est à remarquer aussi qu'on ne se battait pas à la première entrevue, du moins quand un Surmulot, chez lequel l'infériorité de l'âge compensait la supériorité de l'espèce, se trouvait introduit parmi des Rats noirs : chacun se comportant suivant son caractère, le Surmulot se tenait en observation, tandis que les Rats noirs restaient cachés ou s'agitaient étourdiment (2 juin, p. 332).

Pétulance. Car ces animaux sont très pétulants. La nuit, leur agitation était telle, ils menaient un tel bruit dans leur cage, qu'ils incommodaient même mes voisins (7 juin, p. 332). Parfois, ils jouaient ensemble : entrelaçant leurs mains, se prenant à bras le corps, ou se montant sur le dos, ils cherchaient à se *tomber,* comme deux lutteurs (30 août, p. 333). Mais leur exercice favori, c'était le *saut-périlleux;* ils y montraient la souplesse d'un Félin : s'appliquant, les membres écartés, contre la vitre antérieure, ils s'élançaient d'un bond, en se renversant, et décrivaient un

cercle tangent aux quatre côtés de la cage (23 mai et 1er juin, p. 332; 12 juin, p. 333; 13 juin, p. 362).

Perfectionnement.

Il est à remarquer qu'au début nos acrobates prenaient la cage en long et utilisaient, pour augmenter leur élan et se renverser, la mangeoire accrochée à l'une des parois : ce n'est qu'après être devenus suffisamment habiles, qu'ils changèrent l'orientation de leurs cercles, et s'élancèrent le long d'une paroi absolument lisse.

Esprit d'imitation.

Constatons aussi que l'esprit d'imitation n'est pas spécial à l'Homme et aux Singes. Un seul de mes Rats noirs se livra d'abord à l'exercice ci-dessus décrit (23 mai, p. 332). Quelques jours après, seulement, son compagnon fit comme lui (1er juin, p. 332). Plus tard, réuni à l'un des deux, un Surmulot, à son tour, essaya de cette gymnastique; mais, insuffisamment doué à ce point de vue, il ne persévéra pas dans ses tentatives (14 juin, p. 363).

Agilité.

C'est que, sous le rapport de l'agilité, le Rat noir est bien supérieur au Surmulot. Dans l'angle d'un mur ou contre un rideau de fenêtre, il grimpe avec une facilité merveilleuse. Quand un de mes sujets s'échappait dans ma chambre, il disparaissait tout à coup; et, plus d'une fois, après l'avoir longtemps cherché, je finissais par l'apercevoir au plafond, accroché à l'entablement! Et il ne craignait pas de s'élancer, de là ou du sommet d'un meuble, sur le parquet, c'est-à-dire d'une hauteur de $2^{m}50$; et, à peine avait-il touché le sol, qu'il reprenait sa course, comme si de rien n'était (20 mai, p. 332)!

Souplesse.

Ces animaux sont en même temps très souples : ils peuvent se glisser à travers des trous très petits, que l'on croirait pouvoir à peine livrer passage à une Souris. Aussi, les parois grillagées de leurs cages doivent-elles être à mailles suffisamment étroites (29 avril, p. 331).

Ronger.

Il importe, en outre, que les parois en bois de leurs cages soient blindées à l'intérieur; car ils ont l'incisive puissante et active (6 mai, p. 332; 12 juin, p. 333).

Cri.

Le Rat noir ignore l'art d'exprimer ses émotions en frappant de ses pieds le sol : il ne fait jamais entendre de *tatera;* mais il n'est pas muet (9 juin, p. 333; 9 mars, p. 357).

Mutilation de la queue.

Une des observations consignées dans ce chapitre nous montre, d'une part, que, même dans des conditions de vie normale, les Rongeurs dont la queue a été accidentellement dépouillée ne

procèdent pas toujours à la suppression de la partie lésée de cet organe, et que, d'autre part, la gangrène de la partie intacte n'est pas nécessairement la conséquence d'une telle abstention. Dans le cas auquel il est ici fait allusion, l'animal n'a paru nullement incommodé par son bout de queue, qui s'est désséché sur place, et qui, de lui-même, est tombé au neuvième jour (26 et 28 juin, 3, 4 et 5 juillet, p. 364). Il n'en est pas moins avéré que, dans certains cas, les Rongeurs dévorent leur tronçon mis à nu; et que, dans d'autres cas, à défaut de cette suppression, des accidents gangréneux surviennent et se propagent au delà de la lésion primitive (p. 296, *Mutilation de la queue*).

Dans une autre observation (29 octobre, p. 334), nous voyons un Rat mourir de faim sans songer à utiliser sa queue comme aliment : d'où nous devons conclure que, lorsque des Rongeurs en cage se mangent cet appendice, ils n'y cherchent, ni, cela va sans dire, en connaissance de cause, ni même, comme j'avais tendance à le croire (t. XL, p. 330), instinctivement, des substances utiles à leur organisme. Il est vraisemblable que des parties de la queue ne sont mangées, par son propriétaire, qu'autant qu'elles ont préalablement subi des altérations organiques, et que sous l'influence directe des sensations pathologiques dont elles sont le siège.

Reproduction. Sur leurs fonctions de reproduction, mes Rats noirs ne m'ont presque rien appris.

Une seule portée. Ils se sont rarement trouvés, chez moi, dans des conditions favorables à la reproduction; car ils ont été tenus, presque constamment, séparés les uns des autres et réunis à des Surmulots. Aussi, un seul de mes couples s'est-il reproduit, une seule fois, et d'ailleurs hors de chez moi (25 novembre, p. 334) : la portée n'a été que de deux petits, qui n'ont pas vécu (26 novembre, p. 334); et la date du coït fécondateur est demeurée inconnue. Comme on le voit, ces renseignements ne peuvent guère être utilisés dans les questions qui nous préoccupent.

Menstrues. Par deux fois, le vagin d'une même femelle (♀ A) a présenté, à mon observation, un flux de sang, que je crois devoir considérer comme menstruel, pour cette raison que le premier de ces écoulements (26 juillet, p. 365) a précédé l'autre (6 août, p. 333) de onze jours, et qu'il est survenu neuf jours après une époque vraisemblablement de rut et de coït (17 juillet, p. 364).

Rhythme génital.

La même femelle, onze jours avant l'époque mentionnée en dernier lieu, s'était montrée sinon en rut, du moins, selon toute apparence, dans une de ses époques génitales (6 juillet, p. 364).

Vingt-cinq jours après la plus récente des quatre dates susindiquées (31 août, p. 333), elle était peut-être de nouveau dans une de ses époques génitales : vu le peu de valeur des indications fournies exclusivement par l'état de la vulve (p. 236, *Loi du rhythme vaginal*), et vu le peu d'exactitude qu'auraient eu, dans ce cas, les périodes génitales, nous n'avons aucun parti à tirer de cette dernière observation.

Mais les quatre cas précédents, dans lesquels la période a été presque mathématiquement décadaire, suffisent à démontrer directement, ce dont l'analogie ne nous permettrait pas de douter, que le Rat noir est soumis au même rhythme génital que les autres Muridés.

Bouchon vaginal.

Une fois, un Rat noir a éjaculé, dans le vagin d'une femelle de Surmulot, un bouchon, que j'ai recueilli (2 septembre, p. 367) (1). Cette production se retrouve donc dans le cas du Rat noir, comme dans celui des autres Muridés. D'ailleurs, à défaut d'observation directe, la chose était encore suffisamment indiquée *à priori*.

Ayant hâte de rectifier quelques erreurs que j'ai laissé glisser dans ce mémoire, je vais rapporter sommairement ici quelques observations que j'ai faites récemment, et qui, bien que ne m'ayant pas été fournies par l'espèce du Rat noir, s'appliquent certainement à elle aussi bien qu'à toutes les autres espèces de la famille des Muridés.

Duplicité bouchon.

J'ai nettement indiqué ailleurs (t. XL, p. 367 et 368, *Enveloppe vaginale*, *Production du mâle*, *Origine double du bouchon*) la duplicité d'origine et de composition du bouchon vaginal, ainsi que l'identité de l'enveloppe vaginale et de la couche corticale ou enveloppe du bouchon. Mais, jusqu'à présent, je n'avais basé mon opinion que sur des observations macroscopiques.

---

(1) L'objet est sous mes yeux, et, quoi que j'en aie pu dire dans mes notes, il est parfaitement caractérisé comme bouchon vaginal : il porte distinctement l'empreinte des plis du vagin (Il est figuré, t. XLI, pl. XI, fig. O).

Erreurs de R. Blanchard.

Pour la constitution microscropique du bouchon, j'avais eu le tort de m'en rapporter à la description que M. R. Blanchard en a donnée, dans la brochure qu'il a aidé M. Héron-Royer à publier et que j'ai appréciée dans la préface de ce mémoire. Voici, intégralement, cette description :

« Ces bouchons se composent de deux couches concentriques (1) : la couche corticale ou externe, qui est la plus importante, est simplement composée par du mucus concrétionné et durci, dans lequel on ne découvre la présence d'aucun élément anatomique. La partie centrale est formée par un amas de spermatozoïdes, qui, pour l'aspect et la taille, ne diffèrent pas essentiellement de ceux de l'Homme ; la tête notamment n'est pas disposée en crochet comme chez les spermatozoïdes du Rat » (2).

Or, quand je me suis, bien tardivement, décidé à vérifier cette description, je l'ai trouvée absolument inexacte. Mais procédons par ordre. D'ailleurs, je n'indiquerai ici que les principaux résultats de mes observations : mes préparations seront ultérieurement décrites avec le détail convenable et, autant qu'il y aura lieu, figurées dans les planches annexées à ce mémoire.

---

(1) Cette phrase est très obscure : d'une part, elle donne, très improprement, le nom de *couche* à la *partie centrale ;* et, d'autre part, elle paraît redondante, en qualifiant de *concentriques* les deux parties, l'une *centrale* et l'autre *corticale,* du même objet. Mais le passage suivant, sous la signature de M. Héron-Royer, nous dévoile la pensée de M. R. Blanchard : « Le mucus constituant la partie externe du bouchon vient de l'utérus ; il est toutefois vraisemblable qu'une concrétion d'origine vaginale vient s'adjoindre à celle de l'utérus, et c'est ce qui peut donner l'explication de ces *couches concentriques nombreuses*, qui se montrent avec une netteté plus ou moins grande dans l'épaisseur de ce bouchon. Si, comme l'admet M. Lataste, les bouchons étaient formés dans l'espace de quelques secondes, pendant la durée de l'accouplement, ces *stratifications* ne devraient point exister. Or, ne sont-elles point la preuve que le travail de formation du bouchon a duré un certain temps, et que même il a pu être interrompu, puis repris, à des intervalles déterminés ? » (Héron-Royer, *A propos des bouchons vagino-utérins des Rongeurs,* in *Zool. Anz.*, 1882).

(2) R. Blanchard (Héron-Royer, *Concrétions vagino-utérines observées chez le* Pachyuromys Duprasi Lataste, in *Zool. Anz* , 1881).

Enveloppe vaginale.

J'ai d'abord cherché à connaître la constitution de l'enveloppe vaginale. Le problème s'est trouvé facile, un nouveau sujet de l'espèce *Pachyuromys Duprasi*, depuis quelque temps entre mes mains, m'ayant justement présenté, en place et mal solidifiée, cette production. Des fragments de celle-ci, transportés dans une goutte de picrocarminate, s'y sont en partie dissociés d'eux-mêmes, et j'ai pu constater qu'ils étaient exclusivement composés de cellules : la plupart de celles-ci à l'état de grandes lamelles épidermiques et dépourvues de noyau ou n'en présentant plus que la trace; mais d'autres, en faible nombre, relativement petites, plus ou moins globuleuses et munies d'un gros noyau; quelques-unes même surprises en voie de prolifération, c'est-à-dire à deux noyaux. D'ailleurs, entre ces diverses formes de cellules, il y a tous les intermédiaires. Les parties non dissociées de la préparation se montrent exclusivement composées de cellules semblables à celles qui nagent à côté; mais ces cellules sont ici stratifiées en couches nombreuses, qui enveloppent des creux et des reliefs, évidemment moulés sur et entre les papilles de la muqueuse vaginale (1).

Cette observation est concluante : l'enveloppe vaginale est une production exclusivement épidermique. Elle ne peut, d'ailleurs, évidemment, avoir pour origine qu'une desquammation, rapide et abondante, de la muqueuse vaginale.

Pellicules vaginales.

Comme je l'ai fait remarquer ailleurs (t. XL, p. 446, *Pellicules et enveloppe*), on ne peut concevoir aucun doute sur l'identité d'origine et de composition des *pellicules* et de l'*enveloppe* vaginales : elles ne diffèrent essentiellement, l'une des autres, que par le plus ou moins d'abondance et de consistance de leur matière. On conçoit, d'ailleurs, qu'une telle différence doive se trouver en rapport soit avec l'espèce zoologique, soit avec l'état physiologique des sujets qui fournissent cette matière : si l'épiderme de la muqueuse

---

(1) Ultérieurement, et à côté des parties solides et moulées, j'ai observé, dans le vagin du Pachyuromys, un liquide épais, d'apparence laiteuse, qui, examiné au microscope, m'a présenté en nombre, avec des cellules réunies en membranes ou libres et semblables à celles que je viens de décrire, d'autres cellules, plus petites, de forme très irrégulière, presque réduites à leurs noyaux, qui ne peuvent être que des leucocytes ou des cellules d'inflammation.

vaginale est normalement épais, et s'il se desquamme en bloc, il formera une enveloppe vaginale définie; tandis que, s'il ne constitue qu'une couche mince à la surface de la muqueuse, s'il ne se desquamme que successivement et par fragments, ou si les éléments qui s'en détachent sont peu cohérents entre eux, on n'observera que des pellicules. Justement, dans le cas que j'ai étudié, chez le Pachyuromys, la production vaginale solide n'avait pas pris une consistance suffisante pour que j'aie pu l'extraire en une seule pièce (1); elle n'est venue que par fragments, ceux-ci, d'ailleurs, parfaitement moulés sur les plis du vagin : elle était, en somme, tout à fait intermédiaire à l'enveloppe et aux pellicules.

Vaginite exfoliante.

J'ai également insisté ailleurs (t. XL, p. 449, *Productions pathologiques*) sur la nature pathologique de ces productions. Or, la maladie qui les détermine n'est autre que la *vaginite exfoliante*. Voici, en effet, de cette maladie chez la Femme, une description qui la montre de tous points identique à celle que j'ai observée chez les Rongeurs : « Chez *certaines* femmes, *au moment de la période menstruelle* ou à la suite d'injections astringentes, on constate l'expulsion de *lambeaux souvent assez étendus de la muqueuse du vagin, figurant même parfois un moule complet de tout le canal.* Ces sortes de membranes ont été confondues avec celles qui proviennent de la cavité utérine. Un simple examen microscopique permettra de les différencier. *Leur structure, uniquement composée de grandes cellules d'épithélium pavimenteux,* ne permet de les confondre avec aucun autre produit. Quelques gynécologistes ont désigné *cette desquammation* sous le nom de *vaginite exfoliante* » (2).

Enveloppes provoquées.

Je ferai une remarque à ce propos. Comme je l'ai dit ailleurs (t. XL, p. 368, *Enveloppe vaginale,* 1°), l'enveloppe vaginale nous donne, sur le mode de plissement du vagin, des renseignements précis, qu'on aurait peine à se procurer autrement, et qu'il pourrait être intéressant d'étudier dans la série. Seulement, pour réunir les enveloppes *spontanées* d'un certain nombre d'espèces, il faudrait,

---

(1) Dans certains cas (voir la note précédente), cette consistance est plus faible encore.

(2) De Sinety, *Manuel pratique de gynécologie* (Paris, Doin, 1879), p. 155.

sans doute, perdre bien du temps et se donner beaucoup de mal. En provoquant artificiellement, à l'aide d'injections irritantes, la maladie qui détermine ces productions, on parviendrait, sans doute, à se procurer assez vite et assez facilement les matériaux d'une semblable étude.

Enveloppe du bouchon.

Comme je l'avais indiqué déjà (t. XL, p. 368, *Origine double du bouchon*), la couche corticale du bouchon a la même origine et la même composition que l'enveloppe vaginale.

De même que celle-ci, en effet, elle est exclusivement composée de cellules épidermiques; seulement, dans ce cas, ce n'est pas le plus grand nombre, ce sont toutes les cellules, qui ont la forme pavimenteuse et sont dépourvues de noyaux. Elles sont colorées en jaune par le picrocarminate. Sur une coupe du bouchon de la Souris, leur ensemble forme, à la périphérie, une zone dont l'aspect est assez semblable à celui de la masse centrale, et qui se continue sans interruption avec celle-ci : si, même, il se détache des fragments de cette zone, la scission a lieu toujours entre les couches épidermiques, et jamais à sa limite. Mais la zone, seule, présente une striation, indice de la disposition stratifiée de ses éléments : ceux-ci sont arrangés par couches, plus ou moins parallèles à la surface libre du bouchon, et ondulées comme dans la partie cornée de l'épiderme. En outre, à la périphérie de la zone, sur plusieurs points, des lamelles se détachent, qui laissent suffisamment voir leur composition cellulaire; on trouve même, dans la préparation, des cellules entièrement isolées, et d'autres qui ne tiennent plus à la coupe que par un de leurs bords.

J'ai fait aussi dissoudre un bouchon de Souris dans un tube contenant de l'eau de Javel (1); et j'ai recueilli, au fond du tube, un dépôt, d'aspect finement poussiéreux et blanchâtre, qui, examiné au microscope, s'est montré à peu près exclusivement composé de grandes cellules pavimenteuses, dissociées et chiffonnées, et de bâtonnets, plus ou moins rigides ou recourbés, qui me paraissent être des restes de spermatozoïdes.

L'enveloppe du bouchon n'a pas été distinguée, par M. R. Blanchard, de la partie sous-jacente.

(1) N'ayant pas d'acide chlorhydrique sous la main, je me suis servi d'eau de Javel.

Produit des vésicules.

Ayant sacrifié un mâle, adulte et bien sexué, de Souris, j'ai sectionné, près de leur base, ses vésicules séminales, et j'ai appuyé leur surface de section sur une lame de verre, de façon à y laisser adhérente une gouttelette de leur contenu; puis, en comprimant cette substance sous une lamelle, je l'ai forcée à s'étaler. J'ai aussitôt enlevé la lamelle : comme elle était déjà solidement adhérente, j'ai dû la briser et la retirer par fragments. J'ai alors lavé la préparation à grande eau, pour en détacher mécaniquement toutes les parties encore fluides, j'ai versé sur elle une goutte de picrocarminate, et je l'ai recouverte d'une nouvelle lamelle. En renouvelant deux fois cette série d'opérations, j'ai obtenu deux préparations démonstratives, dans lesquelles la substance des vésicules séminales, surprise en voie de coagulation, se montre d'autant plus avancée dans cette voie, que la préparation a été faite moins rapidement.

Prenons d'abord la préparation le plus rapidement faite.

A l'œil nu, vers le centre de la préparation, nous apercevons une partie plus épaisse et plus compacte, et de couleur jaune, sauf sur ses bords, qui sont rouges; tout autour, la préparation, plus mince, est colorée en rouge, et affecte la forme soit, dans les parties les plus minces et dans les plus épaisses, d'une couche continue, soit, dans les parties d'épaisseur intermédiaire, d'une arborisation. Examinons au microscope cette préparation. Ses parties les plus minces se montrent composées de très fines granulations réfringentes, entremêlées de quelques fragments irréguliers, dont la réfringence est la même, et qui sont évidemment formés par la coalescence d'un certain nombre de ces granulations : entre ces fragments et les granulations les plus fines, on trouve, en effet, toutes les dimensions intermédiaires ; on rencontre aussi des granulations rassemblées en petits tas, mais non fusionnées. Quant à la coloration de ces différentes parties, elle est rose ; et, naturellement, elle paraît d'autant plus intense, que celles-ci sont plus volumineuses. Dans les parties épaisses de la préparation, on voit de grosses masses, — soit en blocs isolés, soit disposées, de la façon la plus irrégulière, en fibres et en réseaux, — dont le centre est coloré en jaune, les bords en rouge intense. Ces grosses masses sont, évidemment, de la même nature que les petites; car elles ont la même réfringence, et l'on trouve encore, entre les unes et les

autres, aussi bien pour la dimension que pour la coloration, toutes sortes d'intermédiaires. Il est clair que, si le carmin du picrocarminate n'a pas coloré le milieu des grosses masses, cela tient uniquement à leur épaisseur : pénétrant difficilement cette substance, il ne s'est propagé, partout, qu'à une certaine distance, supérieure au demi-diamètre des petites masses et inférieure au demi-diamètre des grosses.

Dans la préparation faite plus lentement et dans laquelle la substance a eu le temps de se prendre, entre la lame et la lamelle, en une masse d'épaisseur uniforme, on retrouve les mêmes parties que dans la préparation précédente, sauf qu'il n'y a plus de petites granulations absolument isolées. D'ailleurs, tant par leur couleur, qui varie du jaune presque pur au rouge intense (1), que par leur forme, qui est, plus ou moins finement ou grossièrement, soit grenue, soit fragmentaire, soit fibrillaire ou réticulée, ces diverses parties diffèrent ici tellement les unes des autres, que, si l'on n'avait, dans la préparation précédente, nettement suivi les transitions graduelles de l'une à l'autre, leur identité ne paraîtrait pas admissible.

La préparation présente, en outre, un très grand nombre de lacunes : elle en est criblée. Ces lacunes sont, d'ailleurs, dispersées sans aucun ordre, et variables de forme et de dimensions. Selon toute apparence, elles ont été formées par un retrait de la substance, et elles ont été remplies par un liquide, exprimé d'elle à mesure qu'elle se coagulait. Elles sont, en effet, traversées en différents sens par des réseaux de fibres et de fibrilles, qui témoignent de leur formation dans l'épaisseur même de la substance coagulable.

Masse du bouchon.

Si, maintenant, nous examinons, également colorées au picrocarminate, des coupes, soit transversales, soit longitudinales, du bouchon vaginal de la même espèce qui nous a fourni les préparations précédentes, nous reconnaîtrons que, abstraction faite de son enveloppe de cellules épidermiques ainsi que du contenu

(1) Cette préparation et la précédente ayant été conservées dans de la glycérine légèrement additionnée de picrocarminate, la différence de coloration de leurs diverses parties s'est, depuis que je les ai décrites, considérablement atténuée : on peut prévoir qu'elle s'effacera bientôt complètement.

de ses plus grandes lacunes, ce bouchon est exclusivement formé par la même substance que ces préparations. Il est composé des mêmes parties, douées de la même réfringence, présentant les mêmes variétés de forme et de coloration (1); il ne contient absolument aucun élément anatomique. Nous devons donc admettre que la substance fondamentale, celle qui forme essentiellement la masse du bouchon vaginal, est fournie exclusivement par la sécrétion des vésicules séminales.

Dans la description de M. R. Blanchard, qui n'a pas su les distinguer l'une de l'autre, cette masse anhiste et son enveloppe épidermique, ensemble, portent le nom de *couche corticale ou externe;* et, d'après cet auteur, elles seraient *simplement composées de mucus concrétionné et durci.*

Pas du mucus.

Mais la substance fondamentale du bouchon n'est pas plus du mucus que son enveloppe.

« Le mucus, dit Frey (2), est un liquide filant, gluant, généralement épais... En étudiant le mucus au point de vue chimique, on y trouve une substance particulière, la mucine... On trouve cette substance sous deux formes différentes dans le mucus : la première est insoluble, se gonfle seulement dans l'eau, s'arrête sur le filtre ; la seconde est soluble et peut être filtrée. Les *réactions de ces deux formes de la mucine sont à peu près identiques :* aussi faut-il supposer que la mucine pure est insoluble : *il est probable qu'elle devient soluble en se mélangeant aux alcalis.* »

« *Mucine... les alcalis la dissolvent* », disent Littré et Robin (3).

Or, dans une solution, même concentrée et bouillante, de carbonate de soude, un bouchon de Souris ne s'est aucunement dissous; il ne s'est même pas gonflé d'une façon apparente. Il s'est peut-être un peu ramolli : j'ai pu, après cette opération, le traverser aisément avec une aiguille et le couper en deux avec des ciseaux. En outre, à sa surface, après l'ébullition, il s'était

---

(1) Dans ces coupes, conservées de la même façon que les deux préparations ci-dessus décrites, la différence de coloration des diverses parties de la substance fondamentale tend également à disparaître.

(2) Frey, *Traité d'histologie et d'histochimie,* trad. par Spillmann et ann. par Ranvier, 1871, p. 178.

(3) Littré et Robin, *Dict. de médecine,* 1873.

formé une mince couche d'apparence muqueuse, évidemment produite par une altération de son enveloppe épidermique.

D'ailleurs, la propriété caractéristique, que possède la substance fondamentale du bouchon, de se coaguler spontanément au sortir des vésicules séminales, comme fait la fibrine au sortir des vaisseaux sanguins, suffit à la distinguer du mucus.

Quelle substance?

Cette propriété la rapprocherait de la fibrine. Mais la fibrine « se gonfle sans se dissoudre dans de l'eau contenant de l'acide chlorhydrique » (1); tandis qu'un bouchon vaginal de *Mus musculus,* placé dans de l'eau de Javel, s'y est dissous complètement, à l'exception d'un résidu à peu près exclusivement formé par les cellules épidermiques de son enveloppe, ainsi que par des bâtonnets, selon toute apparence débris des spermatozoïdes contenus dans ses lacunes. La substance fondamentale du bouchon serait-elle de la syntonine? Celle-ci « *se dissout dans* un liquide qui contient 0,1 pour 100 d'*acide chlorhydrique;* par contre, *elle résiste aux solutions d'acide azotique et de carbonate de potasse.* » (2) Mais ce sont là des questions qui pourraient nous mener loin, et qui, d'ailleurs, sortent de ma compétence : je les signale à l'attention des spécialistes.

Lacunes du bouchon.

Le bouchon, comme je l'ai dit, présente des lacunes. Celles-ci sont de deux sortes : les unes, petites et répandues dans toute sa substance; les autres, beaucoup plus considérables, et, pour la plupart, accumulées vers l'extrémité utérine de son axe et communiquant largement les unes avec les autres et avec l'extérieur, ou, quelques-unes, isolées à sa périphérie, mais néanmoins séparées, par une plus ou moins grande épaisseur de substance, de son enveloppe.

Contenu des lacunes.

Abstraction faite des cellules de l'enveloppe, c'est exclusivement dans les grandes lacunes, soit du centre, soit de la périphérie du bouchon, que l'on rencontre des éléments anatomiques. Si, après l'avoir colorée au picrocarminate et lavée à l'eau, on place une coupe du bouchon dans de la glycérine légèrement additionnée d'acide acétique, on voit nettement, dans ces lacunes, non seulement des spermatozoïdes, comme le dit M. R.

---

(1) Frey, *loc. cit.*, p. 17.
(2) Frey, *ibid.*, p. 19.

Blanchard, mais du sperme, c'est-à-dire des spermatozoïdes et des noyaux plus ou moins altérés de cellules spermatiques, le tout emprisonné dans une substance, homogène et parfaitement transparente, coagulée par l'effet de l'alcool et gonflée sous l'action de l'acide acétique.

Ces éléments étrangers forment, aux yeux de M. R. Blanchard, la *partie centrale* du bouchon : c'est comme si l'on décrivait un canon comme composé d'une partie centrale, la cartouche, et d'une couche corticale, le canon !

Explication des lacunes.

Nous avons vu que les lacunes se forment, dans la substance fondamentale du bouchon, par le retrait de celle-ci au moment de sa coagulation (p. 345, *Produit des vésicules*). Quelques observations, que j'exposerai ailleurs, tendent à prouver que le processus de la solidification commence à la périphérie et se termine au centre de la masse : on peut déjà s'expliquer ainsi que les effets du retrait s'accumulent en ce dernier point et y produisent les plus grandes lacunes. En outre, après l'accouplement, comme je m'en suis directement assuré (Voir le supplément au chapitre *Mus musculus*), l'utérus se montre fortement distendu par le sperme : celui-ci, aussitôt après l'éjaculation, doit, en conséquence, refluer par l'orifice utérin, et déterminer, dans la substance du bouchon, un vide égal à l'espace qu'il occupe en dehors de l'utérus. Quant aux autres grandes lacunes qui, d'ailleurs assez exceptionnellement, se voient à la périphérie du bouchon, elles me paraissent explicables par l'emprisonnement accidentel, dans la substance du bouchon, de gouttelettes de liquide arrêtées contre la paroi vaginale.

Pas de couches concentriques.

Abstraction faite de son enveloppe épidermique, et quoi qu'en aient dit MM. R. Blanchard et Héron-Royer, le bouchon vaginal ne présente jamais de couches concentriques : il forme toujours une seule masse. A la vérité, les parties, différentes de forme et de coloration, qui composent sa substance fondamentale se montrent, sur une coupe, disposées en ondes vaguement concentriques; mais ces ondes n'indiquent pas de strates; en outre, elles ne forment un système à peu près unique, autour des lacunes centrales, que rarement, et seulement dans les bouchons à coagulation rapide, comme ceux de l'espèce *Dipodillus Simoni*, par exemple; dans les bouchons à coagulation plus lente, comme sont ceux de la Souris, les systèmes sont multiples et

disposés autour de plusieurs centres : il ne serait pas possible de distinguer, à ce caractère, la coupe transversale d'un tel bouchon, de sa coupe longitudinale.

Explication des ondes.

Si l'on verse un liquide dans un vase, le jet forme, en s'y répandant, un système d'ondes concentriques : ce phénomène doit se produire, évidemment, quand le liquide des vésicules séminales est éjaculé dans le vagin. D'autre part, la coagulation de la substance fondamentale progresse, très vraisemblablement, de la périphérie vers le centre. Voilà donc une double cause pour laquelle la substance du bouchon, si elle se fixe à l'abri des perturbations extérieures, doit se montrer disposée en ondes concentriques. Or, il est clair que les perturbations auront d'autant moins de chances d'intervenir, que la coagulation sera plus rapide. Il n'est donc pas étonnant que, dans le bouchon du Dipodille, à coagulation presque instantanée, les ondes présentent un système à peu près unique et assez régulier; tandis que, dans le bouchon de la Souris, que le pénis a le temps de remanier pendant qu'il est encore pâteux, elles sont brouillées et décomposées en des systèmes incomplets et plus ou moins nombreux.

Constitution du bouchon.

En résumé, le bouchon vaginal est composé, comme je l'avais vu antérieurement, de deux parties, distinctes aussi bien par leur nature que par leur origine : une masse, éjaculée par le mâle, et une enveloppe, surajoutée par la femelle.

La masse correspond, en majeure partie, à ce que M. R. Blanchard a décrit comme couche *corticale* ou *externe*. Elle n'est pas formée, conme l'a dit cet auteur, de *mucus concrétionné et durci*, mais d'une substance particulière, qui se rapproche de la fibrine, par la propriété de se coaguler spontanément, et de la syntonine, par quelques-unes au moins de ses réactions chimiques, et qui se retrouve, à l'état fluide, dans le double réservoir des vésicules séminales. Elle n'est pas, d'ailleurs, comme l'ont prétendu MM. R. Blanchard et Héron-Royer, disposée en couches concentriques.

L'enveloppe, que M. R. Blanchard n'a pas su distinguer de la masse, est exclusivement composée de cellules épidermiques stratifiées, évidemment détachées sur place de la muqueuse vaginale, et plus adhérentes à la masse du bouchon qu'entre elles.

Quant à la *partie centrale* décrite par M. R. Blanchard, elle n'existe pas comme partie intégrante du bouchon : elle correspond à un système lacunaire, communiquant avec l'extérieur par l'extrémité utérine du bouchon; et elle contient, accessoirement, non pas seulement, comme l'a dit M. R. Blanchard, des spermatozoïdes, mais toutes les parties du sperme.

Rectifications. Du moment que l'enveloppe du bouchon et l'enveloppe vaginale ne sont pas, comme je l'avais cru d'après la description de M. R. Blanchard, un produit de sécrétion, elles n'impliquent pas, dans la muqueuse du vagin, l'existence de glandes susceptibles de les sécréter (t. XL, p. 368, *Enveloppe vaginale*, 2°). Au contraire, étant formées exclusivement de cellules stratifiées, et ne présentant aucun système de trous ou de tubercules à leur surface, elles indiquent que cette muqueuse a vraisemblablement un revêtement épidermique continu, c'est-à-dire qu'elle est dépourvue de glandes, dont les canaux excréteurs cribleraient de trous ce revêtement.

Par suite, il va sans dire, aussi, que le mécanisme de la chute du bouchon ne saurait être celui que j'avais indiqué et qui supposait l'existence de glandes vaginales (t. XL, p. 369, *Chute du bouchon*). Le bouchon vaginal, en se détachant des parois vaginales, emporte avec lui une certaine épaisseur de leur revêtement épidermique : son élimination correspond donc à une desquammation de la muqueuse vaginale. Mais pourquoi cette desquammation est-elle activée sous l'influence de l'excitation sexuelle? C'est là un point que je me réserve de traiter ultérieurement.

Mus decumanus Pallas.

19 novembre 1882. — J'installe dans une même cage (1) un ♂ et une ♀ de Surmulots, albinos, de la race domestique. La ♀ semble n'avoir pas encore porté; mais elle paraît adulte. Le ♂ a les testicules bien saillants. Dès ce soir, après avoir bien mangé, le ♂ poursuit la ♀, mais, je crois, sans résultat sérieux.

26 novembre. — Vers cinq heures de l'après-midi, en rentrant chez moi,

(1) Dans la cage à séparation horizontale, décrite, t. XL, p. 301, note 1.

j'entends des vagissements dans la cage des Surmulots. La ♀ a mis bas neuf petits, nus et roses, au milieu d'un gros nid, fait de paille hâchée et d'étoupe. J'examine la mère : son vagin est humide, sanglant, ouvert; mais je n'y vois pas trace de bouchon. Le ♂ se tient seul, dans l'autre compartiment de la cage, et ne cherche nullement à faire la cour à la ♀. Quand, après l'avoir examinée, je remets la ♀ dans la cage, elle paraît fort étonnée de n'y plus retrouver les provisions qu'elle avait cachées dans un coin, à côté du nid. Je lui donne du pain. Elle en mange une partie, puis elle cache le reste; et elle s'occupe de restaurer son nid. Elle déplace ses petits, en les portant avec la bouche. Le ♂ persiste à rester à part, dans l'autre compartiment.

27 novembre. — Hier soir, à plusieurs reprises, dans une autre cage que la leur, j'ai rapproché le ♂ de la ♀. Celle-ci paraissait bien en rut : quand le ♂ venait la flairer, elle se soulevait sur son arrière-train et redressait la base de sa queue. Le ♂ a fait un très grand nombre de tentatives. Elles se succédaient par groupes de trois à cinq; et, d'ordinaire, après quatre ou cinq groupes, le ♂ se reposait plus longtemps qu'entre deux groupes consécutifs. Il s'élançait brusquement, le pénis dégaîné et rouge; et, aussitôt, il se retirait et se mettait à lécher son pénis. Une ou deux fois, dans sa précipitation, le ♂, prenant la ♀ à rebours, lui poussait son pénis dans le visage. La séance a duré jusque fort avant dans la nuit; puis j'ai rendu la mère à ses petits, et j'ai gardé le ♂ à part.

Ce matin, j'ai remis le ♂ dans la cage commune. Il s'est alors installé dans l'étage inférieur, la ♀, avec son nid, occupant le supérieur. Parfois, il montait chez elle, ou elle descendait chez lui, et les tentatives recommençaient. Mais le vagin de la ♀ se refermait peu à peu : elle se mettait souvent sur le dos, pour repousser ses attaques. Ce soir, son vagin est tout à fait fermé.

Quand je gratte à leur porte, ils accourent aussitôt; et ils se laissent prendre sans résistance, surtout la ♀. Parfois, elle arrive si vite à mon appel, qu'elle entraîne ses petits attachés à ses mamelles, et les disperse çà et là. Quand elle retourne au nid, elle les prend avec la bouche et les y rapporte (1).

29 novembre. — Le ♂ s'est maintenant installé dans l'étage supérieur, mais à l'extrémité opposée à celle qu'occupe le nid. La ♀ paraît n'avoir pas encore été fécondée. Quand le ♂ la poursuit, ce qui arrive rarement, elle se met sur le dos.

30 novembre. — Ce matin, et depuis hier soir, le vagin de la ♀ est plus ouvert et plus humide. Y a-t-il eu accouplement? Je ne le crois pas.

2 décembre. — Le ♂ habite toujours l'étage supérieur, à l'extrémité opposée au nid. Il dort enroulé dans un plan vertical, la tête sous la poitrine; parfois, cependant, la partie postérieure du corps, seule, est dans le plan vertical, et la tête est repliée latéralement. Ce matin, j'ai examiné les jeunes : il y en a toujours neuf; ils paraissent toujours glabres à l'œil nu; cependant,

---

(1) Voir, p. 245, *Transport des jeunes*.

leur teinte est d'un rose plus blanc. Ils sont au milieu d'un gros nid, fait de paille hâchée et d'étoupe. La mère mange bien la viande et le fromage ; mais le ♂ les refuse. Tous deux aiment surtout le pain et les noix, ainsi que les diverses sortes de graines. Derrière son nid, dans un coin que le ♂ ne pourrait atteindre sans traverser le nid et où, effectivement, il ne va pas, la mère entasse des provisions.

6 décembre. — Ce matin, les jeunes sont revêtus, sur le dos, d'un poil fin et serré, long d'un millimètre environ. Leur queue est encore nue.

La ♀ a le vagin très rétréci. Jusqu'à ce jour, elle ne s'est pas accouplée, du moins à ma connaissance.

7 décembre. — En écartant les parois du vagin, toujours très rétréci, je constate qu'il est très humide (1).

10 décembre. — Ce soir, au quatorzième jour de leur âge, les petits ont ouvert les yeux. Le pavillon de l'oreille a déjà sa forme définitive ; mais le conduit auditif n'est pas encore tout à fait percé.

Je n'ai pas encore vu les parents s'accoupler. Le ♂ ne s'est pas occupé des jeunes ; mais il n'a jamais cherché à leur faire du mal, ni à inquiéter leur mère. Il couche toujours seul, dans l'étage supérieur de la cage, à l'extrémité opposée au nid.

11 décembre. — Quoiqu'elles aient leur forme définitive, les oreilles ne sont pas encore percées. Je descends trois petits dans l'étage inférieur. Le père vient les flairer; puis il s'en va à l'autre bout de la cage. Dès que la mère les voit, elle les prend à la bouche ; et, l'un après l'autre, sautant avec son fardeau dans l'étage supérieur, elle les rapporte au nid.

12 décembre. — Quelques-uns des petits ont les oreilles perforées, quelques autres pas tout à fait encore. Ils ne sortent pas encore du nid. La mère a toujours le vagin rétréci. Le père couche toujours en haut, en dehors du nid de la mère et des petits.

14 décembre. — Les petits commencent à sortir du nid et à manger. Rien de plus joli que le moutonnement, dans le nid, de leurs dos blancs, contrastant avec leurs extrémités roses! Ils ont à leur portée les provisions que leur mère charroie constamment, au grand déplaisir du ♂. Quand je jette un morceau de pain dans la cage, le ♂ et la ♀ s'y précipitent dessus et le tirent chacun de son côté, le ♂ pour le garder en bas, la ♀ pour l'emporter en haut, auprès de son nid. Le ♂ finit toujours par céder; on croirait même, à voir ses gambades, qu'il ne résiste que par passe-temps et pour taquiner la ♀. Il est vrai qu'il ne se prive pas, quand il a faim, de recourir aux provisions de son épouse ; et elle le laisse faire sans protester.

---

(1) Fréquemment, pendant les manipulations auxquelles on la soumet alors, la femelle dont on veut examiner les organes génitaux laisse échapper une gouttelette d'urine, qui tombe dans la vulve et remplit l'extrémité du vagin

16 décembre. — Une partie des petits s'étant laissé choir dans l'étage inférieur, la ♀ ne les remonte pas : elle y fait, pour eux, un nid nouveau. Deux ou trois restent en haut : ils couchent avec le ♂, pendant que la ♀ se tient avec les autres. Parfois, sans cause apparente, l'un des deux adultes pousse un cri sec, désagréable : j'ai entendu le ♂ produire un cri analogue, une fois qu'il s'était pincé les pattes dans la porte de la cage. Les petits sont devenus tout à fait silencieux. Ils tètent encore. Envers les petits qui couchent avec lui, et sauf qu'il ne les fait pas téter, le ♂ se conduit comme la mère envers les autres.

19 décembre.— Ce matin, en examinant la ♀, j'ai aperçu, au fond de son vagin élargi, un bouchon vaginal : celui-ci, comme celui de la Souris, est tronqué à son extrémité vulvaire. Il y a aujourd'hui vingt-trois jours que la ♀ a mis bas.

Les petits sont très vifs : ils courent, sautent, grimpent et mangent. Leur poil, jusqu'à présent d'un blanc pur de laine, commence à prendre la teinte un peu du poil des parents.

Comme j'ai isolé la ♀, le ♂ cherche à la remplacer auprès des petits. Il en remonte un dans l'étage supérieur; mais, comme il n'y a plus de paille en haut, celui-ci redescend bientôt de lui-même.

Une demi-heure ou une heure après avoir isolé la ♀, j'aperçois dans sa cage et je recueille le bouchon vaginal. Il est très irrégulier. L'empreinte grossière, qu'il montre, du col de l'utérus, laisse supposer que cet organe est entièrement double : d'un côté, il y a une dépression profonde; de l'autre, une dépression circulaire avec un tubercule au milieu.

Il était environ une heure de l'après-midi, quand j'ai recueilli le bouchon. Ensuite, je suis sorti. Ce soir, en rentrant, vers six heures, j'examine de nouveau la ♀, qui avait été rendue à son ♂ et à ses petits; et, au fond de son vagin, j'aperçois un nouveau bouchon. Par une pression exercée tout autour de lui, je l'amène à l'orifice; mais il est de consistance pâteuse. Je rase la partie qui déborde : elle cède comme du beurre. Je mets dans l'alcool le fragment ainsi recueilli. Abstraction faite de sa forme, son apparence est identique à celle d'un bouchon normal. Comme une partie du bouchon reste encore au fond du vagin, j'isole la ♀. Elle se lèche souvent la vulve.

Quand je rentre, à dix heures du soir, ce qui reste du bouchon se voit toujours en place. Je réunis ♂ et ♀. Deux heures après, le vagin de la ♀ est vide, et je ne trouve rien dans la cage. Je n'ai pas vu d'accouplement nouveau : il est vrai que je n'ai prêté, à ces animaux, qu'une attention distraite.

20 décembre. — Un des jeunes, une ♀, a été tuée (Voir au chapitre *Arvicola Musiniani*).

La ♀ a le vagin rétréci.

22 décembre. — Je donne deux jeunes, un ♂ et une ♀, à M. Rouzaud. Dans leur cage, les jeunes, comme les parents, grimpent et descendent d'un étage à l'autre.

24 décembre. — Je donne, à M. Feuz, quatre nouveaux petits (deux ♂

deux ♀). Il me reste seulement un couple de jeunes. Ceux-ci tètent encore, quoiqu'ils mangent déjà depuis plusieurs jours.

30 décembre. — Je réunis, dans une même cage, le jeune ♂ restant à une jeune ♀ *Meriones Shawi* (Voir au chapitre *Meriones Shawi*).

31 décembre.— J'enlève à ses parents, pour le réunir à un *Arvicola Musiniani*, une ♀, le dernier jeune de la portée du 6 novembre (Voir au chapitre *Arvicola Musiniani*) (1).

1er janvier 1883. — La ♀ a refait son nid, et elle a transporté tout le foin dans le haut de la cage, au même bout qu'autrefois. Le ♂ couche à l'autre bout du même étage.

Le ventre de la ♀ se ballonne : elle est manifestement pleine. Ce soir, le ♂ la poursuit : il lui lèche la vulve et il veut s'accoupler. Elle se défend : elle pousse de petits cris plaintifs, et elle se couche sur le ventre.

5 janvier.— J'envoie, à M. G. Perboyre, le jeune couple ♂ *Mus decumanus* et ♀ *Meriones Shawi.*

9 janvier. — Aujourd'hui, à midi, la ♀ avait le ventre fort gros. Vers cinq heures, j'entends des vagissements dans sa cage : elle est en train de mettre bas. Je veux passer la main dans le nid : elle prend mon doigt entre ses dents; mais elle ne serre pas. Je la laisse tranquille. C'est le 19 décembre, il y a juste vingt-un jours, qu'elle s'est accouplée, et c'est le 26 novembre, il y a quarante-trois jours, qu'elle avait fait sa précédente portée.

Je compte onze petits. Quand je veux les examiner, l'un d'eux m'échappe des mains et tombe sur le plancher, d'une hauteur de 1m30. Vivra-t-il ?

Ce soir, à dix heures, je livre la ♀ au ♂. Sa vulve est encore sanglante. Il la lèche : elle soulève la queue et se laisse faire; puis il lui monte dessus. Pendant trois heures, jusqu'à une heure du matin, il fait de vains efforts : je compte plus de quatre-vingt tentatives infructueuses. Saisissant la ♀ comme font les Souris, il exécute sur elle quelques mouvements de va et vient rapides et peu nombreux, trois ou quatre, et il descend. Quelquefois, il se reprend à deux fois sans descendre. Quand il lui lèche la vulve, elle se laisse bien faire; elle soulève même sa queue; mais, quand il veut s'accoupler, quelquefois elle crie, d'autres fois elle se met sur le dos : dans ce dernier cas, il cherche à s'accoupler ventre à ventre. Parfois, il la prend à rebours, frottant son pénis contre sa bouche. Le vagin n'est pas très élargi; mais son ouverture est circulaire et profonde. A moins que ce ♂ ne soit particulièrement maladroit, l'accouplement est difficile chez cette espèce. Je rends la ♀ à ses petits

10 janvier. — Je réunis de nouveau ♂ et ♀ : le ♂ fait plusieurs tentatives de coït, mais sans résultat. Comme j'ai laissé la cage ouverte, ces animaux en

(1) Quelques jours après (20 janvier), sur mon balcon, cette femelle a soulevé le grillage de l'aquarium mis à la disposition du Campagnol aquatique, et je ne l'ai plus revue.

sortent; et ils grimpent, fort adroitement, sur les meubles. Par deux fois, la ♀ tombe, d'environ deux mètres de haut; elle a, par suite, le vagin et l'anus ensanglantés; mais elle n'en paraît pas fort incommodée.

11 janvier. — La ♀ a le vagin rétréci et fermé. Je la livre au ♂. Il lui lèche la vulve, mais ne cherche plus à s'accoupler.

17 janvier.— Je réunis ♂ et ♀. Il lui lèche la vulve; elle s'y prête et soulève la base de sa queue; mais il ne fait pas de tentatives d'accouplement.

La ♀ et le ♂ montrent une grande différence de caractère. Celle-là est douce et confiante, et se laisse bien prendre à la main : je n'ai qu'à lui présenter le coude, pour qu'elle quitte sa cage et me grimpe dessus; le ♂, au contraire, est toujours méfiant : quand il se tient sur la porte et aux trois quarts hors de sa cage, si je fais mine de le prendre à la main, il se hâte de rentrer, et il crie de peur. Chaque fois que je lui laisse la porte ouverte, il met longtemps à se décider à sortir; en outre, il ne s'éloigne guère, et il est à peine dehors, qu'il se hâte de rentrer.

19 janvier. — Il n'y a plus que dix petits. Ceux-ci commencent à blanchir; ils ont toujours les yeux fermés. La ♀ et le ♂, quand je les réunis, ne cherchent pas à s'accoupler.

25 janvier.- La ♀ me connaît personnellement. Comme le frotteur s'approche et regarde dans sa cage, elle se jette, l'air menaçant, contre le grillage; et, comme, à ce moment, la femme de ménage, par laquelle elle se laissait volontiers toucher d'ordinaire, veut la prendre à la main, elle la mord légèrement. J'arrive : je la prends, et je la rapproche du frotteur, sans qu'elle cherche plus à se défendre.

26 janvier. — Depuis le 19, je n'ai pas regardé les petits : je leur trouve, aujourd'hui, les yeux bien ouverts. Depuis quand? Ils sont âgés aujourd'hui de dix-neuf jours. Ce soir, ils se promènent, dans l'étage supérieur de la cage, et ils s'agitent beaucoup.

La ♀ est réunie au ♂, sans que j'observe de tentatives d'accouplement.

27 janvier. — La ♀ et le ♂, rapprochés, ne cherchent pas à s'accoupler.

29 janvier. — Hier et aujourd'hui, la ♀ refuse le ♂.

30 janvier. — J'observe quelques tentatives peu sérieuses d'accouplement.

31 janvier. — Mis en présence de la ♀, le ♂ fait aussitôt deux ou trois tentatives d'accouplement.

Je donne, à Mme Mathieu, une jeune ♀, âgée de vingt-deux jours, de la portée du 9, ainsi qu'un jeune ♂ de l'espèce *Meriones Shawi*, âgé de vingt-cinq jours.

1er février.— Je réunis ♂ et ♀ : nombreuses tentatives d'accouplement, mais sans succès.

2 février. — Comme hier.

3 février. — ♂ et ♀, comme hier.

Les petits, quoique grands et mangeant depuis longtemps, tètent encore.

4 février. — Je donne un couple de jeunes; et je livre deux jeunes ♀ à l'*Arvicola Musiniani.*

Ce soir, le ♂ et la ♀ adultes sont réunis : je n'observe aucune tentative d'accouplement.

5 février.— Le ♂ et la ♀ adultes sont réunis : j'observe quelques tentatives infructueuses d'accouplement.

6 février. — Je donne, à M. FEUZ, les cinq jeunes Surmulots qui me restent de la portée du 9 : trois ♂ et deux ♀.

8 février. — Bien que je les rapproche chaque jour, le ♂ et la ♀ continuent à ne pas s'accoupler.

9 février. — Comme hier.

10 février. — Toujours des tentatives vaines d'accouplement.

14 février. — J'ai apporté mes deux Surmulots, avec moi, à Cadillac. Ils ont été réunis le 11, et ils ont été laissés ensemble jusqu'au 13 février.

Ce matin, dans son vagin élargi, la ♀ présente un bouchon bien net. Je sépare ♂ et ♀, et, devant m'absenter quelques jours, je les confie, dans deux cages, à M. PERBOYRE.

16 février. — J'ai repris ♂ et ♀. M. PERBOYRE n'a pas recueilli le bouchon. Il a présenté, sous ses yeux, le ♂ à la ♀ : il y a eu des caresses amoureuses, mais point d'accouplement. Le reste du temps, ♂ et ♀ ont été maintenus séparés.

28 février. — Aujourd'hui, je réunis la ♀ *Mus decumanus,* que je suppose fécondée, à un ♂ *Mus rattus* que j'ai capturé ici, à Cadillac, le 24 février. La queue du dernier ayant été mutilée par le piège, je la tranche ras. Je rapporte à Paris le couple *Mus decumanus.* J'ai aussi avec moi le ♂ *Mus rattus.* En arrivant, j'installe celui-ci avec la ♀ *Mus decumanus.* Entre eux, il y a des batailles fréquentes : *Mus rattus* est le moins fort.

2 mars. — Je sacrifie le ♂ *Mus decumanus,* et je le dissèque. Ses vésicules séminales ou *glandes du bouchon* (1), ayant la forme, chacune, d'un gros tube recourbé en crosse, déprimé, appendiculé sur ses bords de cœcums courts, sont presque aussi volumineuses que les testicules. Au point de réunion des deux canaux déférents, qui sont assez larges, entre la vessie et les glandes du bouchon, on voit un petit amas de tubes contournés blanchâtres. Au-dessus du col de la vessie, il y a une paire de prostates, rougeâtres, mollasses, en masse ; vers le même niveau, mais en dessous, une autre paire de glandes, mollasses, d'un aspect semblable mais moins rouges, entoure l'origine de l'urèthre, c'est-à-dire le col de la vessie ainsi que la base des canaux déférents et des glandes du

(1) « En présence de l'incertitude qui règne encore sur la détermination de ces glandes chez les Rongeurs, il serait peut-être préférable de les désigner, dans cet ordre, d'après leur fonction, sous le nom de *glandes du bouchon* ». F. LATASTE, *Sur le bouchon vaginal des Rongeurs,* p. 13, note 1 (in *Journal de l'Anat. et de la Physiol.*, 1883)

bouchon : en somme, comme cela a été décrit et figuré, chez *Mus barbarus*, par Duvernoy (1), il y a trois paires de glandes plus ou moins prostatiques, la paire de dessous paraissant double et correspondant à deux des trois paires de Duvernoy. Les lobules de la base des canaux déférents ne font pas partie de ces trois paires. Il y a aussi, dans la concavité de la glande du bouchon, la glande indiquée par Duvernoy. Il y aurait un travail important à faire sur le groupe de glandes prostatiques des Rongeurs. Les glandes de Cooper, dans le bulbe caverneux, sont assez petites, piriformes, et en une seule paire. Le gland est hérissé, surtout vers sa base, de fort petites pointes. Il présente, d'ailleurs, non à sa base mais à son extrémité et sur sa face inférieure, l'appendice bifide mou, signalé par Héron-Royer (2) ; tandis que sa partie supérieure se termine par trois lobes, le médian soutenu par l'os pénial.

Il me reste, de l'espèce *Mus decumanus,* la ♀ pleine, qui mettra bas vers le 6, et qui fait toujours mauvais ménage avec le ♂ *Mus rattus.*

Je leur donne des morceaux du ♂ *Mus decumanus,* que l'un et l'autre mangent avec appétit.

Ce pauvre ♂ *Mus rattus* est trop faible pour sa compagne. Il a déjà le dos tout pelé et tout couvert de blessures. Non seulement la ♀ mange la part du ♂, mais elle accumule toute la nourriture qu'elle a de reste à l'extrémité de l'étage supérieur, et elle empêche le ♂ d'y toucher. Elle lui défend aussi l'entrée de son nid. Ce pauvre ♂ est obligé de rester, sans vivres et sans abri, dans l'étage inférieur. Pour qu'il puisse manger, je dois, de temps à autre, retirer la ♀ de la cage.

8 mars.— Hier, dans l'après-midi, c'est-à-dire vingt-un jours après l'accouplement, la ♀ a mis bas. Aujourd'hui, je compte onze petits, dont deux morts.

9 mars. — La ♀ *Mus decumanus* et le ♂ *Mus rattus* font très mauvais ménage. Non seulement la ♀, plus forte, emporte tous les vivres en haut, où est la paille et où elle habite seule, mais elle va poursuivre sans cesse le ♂ dans l'étage inférieur. Tant qu'elle n'avait pas mis bâs, je la retirais, la nuit, de la cage commune, afin de donner un peu de répit au ♂. Depuis le 7, la vie de ce dernier est plus dure, car je ne retire la ♀ que quelques instants, et il n'ose guère aller dans l'étage supérieur où sont les petits. D'ailleurs, même avant d'être touché, il crie aussitôt que la ♀ l'approche. Je crois que la ♀ *Mus decumanus* tuera le ♂ *rattus*, et que je n'obtiendrai pas d'hybrides de ce couple. Il faudra s'y prendre autrement : réunir de jeunes *rattus,* nés en captivité, à de jeunes *decumanus* de sexes différents, et les laisser grandir ensemble.

Depuis que la ♀ s'est avisée de grimper sur moi, il ne m'est plus possible,

---

(1) Duvernoy et Lereboullet, *Notes et renseignements sur les animaux vertébrés de l'Algérie,* p. 20 et pl. II, fig. 7 (1840, in *Mém. Soc. hist. nat. Strasbourg,* t. III).

(2) Héron-Royer, *A propos des bouchons vagino-utérins des Rongeurs,* p. 8 (in *Zool. Anz.*, 1882).

dès qu'elle est libre dans la chambre, de m'en débarrasser : quand je l'ai chassée, à peine est-elle à terre, qu'elle revient sur moi.

10 mars.— Ce matin, *Mus rattus* était mourant : cette après-midi, il est mort. Il a le dos tout pelé et l'estomac vide. Depuis qu'il paraissait agonisant, la ♀ *decumanus* ne le touchait plus.

16 mars. — Je destine pour époux à celle-ci un jeune ♂ *Mus decumanus* de robe pie. La ♀, hors de sa cage, a fait bon accueil au nouveau-venu; mais, quand j'ai voulu l'introduire chez elle, il a été fort mal reçu. Il sentait bien, d'ailleurs, qu'il n'était pas chez lui, et il cherchait à s'enfuir. Je l'ai installé à part, dans une petite cage.

19 mars. — J'ai placé cette cage, contre le mur, dans le voisinage et au-dessus de celle de la ♀. A midi et le soir, sous ma surveillance, j'ouvre la porte de la petite cage et la fenêtre de la grande (1). De petits échelons établissent une communication entre la fenêtre et le toît de la grande cage, d'où il est facile d'atteindre la petite cage.

Le premier jour, la ♀ blanche allait tracasser le ♂ pie, et lui voler ses provisions, qu'elle emportait chez elle; mais, hier, le ♂ pie à montré les dents; puis il s'est mis à faire la cour à la ♀ albine. Celle-ci, maintenant, reste chez elle. Le ♂ vient l'agacer; mais il n'ose pas encore pénétrer dans son domicile. Il met les pieds sur les échelons, ou se penche au bord du toît et présente sa tête, contre le grillage, au niveau du nid de la ♀ : alors, celle-ci s'agite et l'effraie. Cependant, elle se trouve, à présent, réduite à ses vieilles provisions; car, depuis que je me suis aperçu des larcins de la ♀, c'est au ♂ que je donne presque toute la nourriture destinée aux deux. Ce soir, elle renouvelle ses visites intéressées; et, pendant que le ♂ lui fait la cour, elle lui vole une à une ses provisions, et les transporte dans son nid.

20 mars. — La ♀ albine ayant transporté chez elle toutes les provisions, je saisis, pour fermer la porte de sa cage, un moment où elle est dehors, tandis que le ♂ est chez elle. Effrayé d'abord, celui-ci finit par se hasarder à monter à l'étage supérieur. Il va visiter le nid. A peine a-t-il disparu dans la paille, j'entends des cris, et je vois un petit, sanglant et trébuchant, qui s'échappe du nid! Je remets chez elle la ♀, qui, non sans peine, chasse le ♂! Je visite alors la cage. Avant ce massacre, il n'y avait plus que sept petits; car deux étaient morts précédemment, de refroidissement sans doute. Or, des sept, cinq sont actuellement morts ou mourants! Deux seulement, quoique blessés, se sauveront peut-être! La ♀ avait ses raisons, pour ne pas laisser pénétrer un étranger chez elle! Je donne les cinq morts au ♂ pie; celui-ci les mange : sous l'œil de la ♀, que j'ai mise avec lui pendant que je nettoie sa cage, et qui le laisse faire! Quand elle est réintégrée dans sa cage avec les deux survivants,

---

(1) Voir, t XL, p. 301, note 1.

je lui donne un des morts à moitié mangés : elle l'emporte aussi, sans doute pour achever de le dévorer. Quoi qu'il en soit, ces animaux ont l'instinct de la paternité, puisque les mâles respectent leurs petits (1), tandis qu'ils mangent ceux des autres.

22 mars. — Vers dix heures du soir, en rentrant chez moi, j'ouvre, comme d'habitude, les deux cages des Surmulots. La ♀ va chez le ♂. Un quart d'heure ou une demi-heure après, j'examine celle-ci, et je trouve son vagin élargi et occupé par un bouchon. Je remets ♂ et ♀ ensemble, dans une cage propre : ils s'accouplent aussitôt. Ils procèdent à la façon des *Meriones*.— Sept rapprochements.— Ils font de même leur toilette. La ♀ va lécher le pénis du ♂. Le bouchon n'est pas carrément tronqué : il montre une petite queue obtuse, qui ne va pas jusqu'à la vulve. Repos. Comme, pour mieux les observer, j'ai vivement éclairé leur cage, la lumière paraît les gêner, surtout la ♀. Pour lécher son pénis, le ♂, comme font les Mérions, le prend à deux mains. Ils recommencent. — Huit rapprochements.— La ♀ prend l'air abruti qu'ont, en pareil cas, les ♀ des Mérions, s'arrêtant comme elles, — trois rapprochements, — pliant — un rapprochement — les reins sous la pression des bras du ♂, relevant la tête et le cul. — Trois rapprochements. — Sa vulve devient alors postérieure. Quelquefois, à l'aide d'une patte de derrière, elle repousse le ♂. Elle a des soubresauts. — Deux rapprochements. — Parfois, le ♂ se retire brusquement; et, aussitôt, comme s'il s'était blessé, il se lèche. — Un rapprochement. — Peut-être est-il gêné par le bouchon? Il tient ses mains sur les flancs de la ♀, et il les agite. — Quatre rapprochements. — Chaque fois qu'il se retire, je vois son pénis dans ses mains. — Trois rapprochements. — Pendant qu'il en fait la toilette, il se tient sur ses membres postérieurs, accroupi. — Trois rapprochements. — La ♀ se lèche moins souvent. — Deux rapprochements. — Elle va d'un bout à l'autre de la cage. — Quatre raprochements. — Il la poursuit, et elle s'arrête quand il la saisit. — Deux rapprochements. — Après un coït plus vigoureux et plus prolongé, son pénis reste longtemps dégainé; il est encore à nu, quand j'ai pris l'animal à la main. Repos. Le ♂ fait sa toilette, et la ♀ se couche sur le ventre. Son bouchon vaginal paraît la gêner. Elle claque des dents. Quand je presse autour de sa vulve, le vagin se raccourcit et le bouchon arrive à l'orifice; mais il tient bon.

Tant que dure la séance amoureuse, ils ne pissent ni ne crottent! Elle pisse, à présent; puis elle va trouver le ♂. Il la lèche. Il flaire, il me semble même qu'il boit son urine.

Ils recommencent. Je compte une nouvelle série de vingt-un rapprochements; puis j'observe une deuxième période de repos prolongé.

La vulve de la ♀ est sanglante. Le bouchon est tout au fond du vagin. —

---

(1) Ou, plutôt, les petits des femelles avec lesquelles ils cohabitent.

Deux rapprochements. — Ce bouchon est bien long à décrocher : voilà près de trois heures que je l'ai aperçu. — Huit rapprochements. — Il ne montre plus sa queue : cela tiendrait-il à ce que cette production met ici longtemps à se solidifier, et qu'elle est successivement augmentée par de nouvelles éjaculations du ♂ ? Il semble cependant qu'il se montre maintenant plus enfoncé qu'au début, ce qui ne s'accorderait guère avec l'hypothèse d'un accroissement successif. Je retire le ♂.

Je réunis ♂ et ♀. — Un rapprochement. — Il y avait environ demi-heure qu'ils avaient été séparés : déjà, le vagin de la ♀ commençait à se refermer — un rapprochement — au-dessus du bouchon.

De nouveau, je retire le ♂, qui ne fait plus rien, et je laisse provisoirement la ♀ dans la cage propre.

23 mars. — Cette nuit, dans la cage de la ♀ absente, le seul intact des petits est tombé dans l'étage inférieur. Je le trouve refroidi et comme mort. Je le réchauffe; et, quand il paraît revenu à la vie, je le rends à sa mère. L'autre petit est mort de ses blessures.

Ce matin, vers onze heures, la ♀ avait la vulve rétrécie : au-dessus du bouchon; car celui-ci n'était pas encore tombé. A diverses reprises, j'ai fait, pour l'extraire, des efforts à faire souffrir la ♀, exerçant des pressions simultanées sur ses lombes, et sur son périnée, en arrière du vagin. Vers une heure de l'après-midi seulement, j'ai réussi à l'amener. Le bouchon, en sortant, était solide, mais moins dur que ceux de *Pachyuromys* et de *Dipodillus*. Il est énorme, cinq ou six fois gros comme celui du 19 décembre. Il est beaucoup plus gros à son extrémité utérine, qui est arrondie, qu'au bout vulvaire, vers lequel il s'atténue irrégulièrement : cette forme explique peut-être la difficulté que j'ai eue à l'extraire; en outre, je n'ai vraisemblablement pas laissé le temps à la sécrétion vaginale de se déposer régulièrement autour de lui; car sa surface, au lieu d'être lisse, est comme revêtue de petites pellicules blanchâtres irrégulières. L'empreinte du museau de tanche montre assez nettement deux saillies linéaires parallèles, qui doivent correspondre au *double orifice* de l'utérus.

Vers deux heures de l'après-midi, je rapproche encore ♂ et ♀ : elle n'est sans doute plus en rut; car ils ne se font plus la cour.

Ce soir, ♂ et ♀ ne se faisant plus la cour, je sacrifie le ♂. Sa queue est plus courte que le corps; ses oreilles sont plus petites que celles de *Mus rattus*, mais plus grandes et plus larges que celles de *Mus decumanus* : je crois que cette race pie a été obtenue par le mélange d'un peu de sang *rattus* à la race albine et domestique de *Mus decumanus* (1).

---

(1) La difficulté, sinon l'impossibilité, de l'hybridation des deux espèces *Mus decumanus* et *Mus rattus* rendrait bien invraisemblable une telle origine; et, d'ailleurs, comme je m'en suis convaincu depuis, le Rat pie ne se rapproche pas plus, zooataxiquement, du *Mus rattus*, que ne font les autres variétés, domestiques ou sauvages, du Surmulot.

Bien que sacrifié vingt-quatre heures après avoir éjaculé son bouchon, ce ♂ a les vésicules séminales fort plates : au moment de sa mort, il aurait été hors d'état de fournir la matière d'un bouchon semblable à celui d'hier.

Le petit que j'avais trouvé refroidi est bien revenu à la vie ; car je l'entends crier.

29 mars. — Depuis deux jours, le jeune *Mus decumanus* commence à se promener. Je le donne à M. Feuz.

3 avril. — Je donne la ♀, vraisemblablement fécondée, à Mme Z. B.

13 avril. — J'apprends que la ♀ a mis bas aujourd'hui.

7 mai. — On m'apporte Blanchette (c'est le nom de la ♀ adulte) avec ses neuf petits : deux albinos et sept pies, quatre ♂ et cinq ♀. La supposant en rut, je la laisse quelques heures, mais sans succès, avec un ♂ *Mus rattus* d'Évreux. Puis on la remporte, ainsi qu'un de ses petits, un ♂ de robe pie. Je garde les huit autres petits.

Ainsi, dans cette portée, la couleur du père l'emporte, sur celle de la mère, dans la proportion de sept sur deux ; pour le sexe, c'est l'inverse, et la proportion est de quatre sur cinq. Du reste, les parents ne donnent pas toujours le sexe et la couleur à la fois ; car il y a un ♂ et une ♀ blancs comme la mère, et quatre ♀ et trois ♂ pies comme le père.

A remarquer la tendance qu'ont les couleurs extrêmes, comme le blanc et le noir, à produire non pas une teinte uniforme et intermédiaire à celles des parents, mais soit la juxtaposition des deux couleurs, comme dans la robe pie, soit la couleur unique de l'un des parents. Il semble que les forces héréditaires, dans le métissage comme dans l'hybridation, se partagent les résultats, mais ne se composent point.

9 mai.— Je donne un ♂ et deux ♀, à M. Ch. Mailles.

Aujourd'hui, M. Desguez m'a montré une intéressante famille de *Mus decumanus*. La ♀ albine, accouplée à un ♂ pie, a fait trois petits, tous de teinte uniforme : un, qui est mort, était albinos comme la mère ; un autre est gris brun avec le ventre gris blanc, comme le type sauvage ; un autre est noir, comme la variété mélanienne sauvage. Ces deux derniers, qui cohabitent avec la mère, ont actuellement sa taille.

15 mai.— J'envoie, à M. G. Perboyre, une ♀ pie, et, à M. le Mis G. Doria, un couple albinos et un couple pie, soit cinq sujets de la portée du 13 avril. Il ne me reste plus, de cette espèce, aucun jeune ni adulte.

29 mai. — Mme Z. B. me renvoie Blanchette, la mère albine, qui, laissée en liberté dans une cuisine, s'est, la nuit passée, pendue par la patte, et s'est cassé ce membre. Avec elle, je reçois son petit, un ♂ pie, qui paraît aussi doux et aussi intelligent que sa mère.

1er juin. — La patte cassée tient encore, ratatinée et sèche. Au-dessus de la cassure, un assez long morceau d'os fait saillie en dehors des chairs. Malgré sa blessure, la malade n'a cessé de manger ; mais elle se tient très tranquille,

et elle ne sort guère de sa cage, que je laisse ouverte. On lui a donné un chiffon, et elle sait fort bien s'installer dedans, comme dans des draps de lit. Ainsi grièvement blessée, elle n'a cessé de se montrer caressante : elle s'est comportée comme un Chien.

2 juin. — Les doigts du pied malade sont tombés, et celui-ci se trouve réduit au tarse. Blanchette commence à se promener plus vivement.

Le jeune ♂ pie, au sortir de la cage des jeunes *Mus rattus*, est placé dans celle d'*Arvicola terrestris*. Il met d'abord une grande prudence dans ses mouvements. Quant à l'autre, c'est un poltron : il se sauve à l'eau (1) et s'y fatigue, et n'ose plus rentrer.

Je jette *Mus decumanus* à l'eau : il nage fort bien, mais il se hâte de prendre pied et de rentrer dans la cage. Jeté une deuxième fois à l'eau, au lieu d'entrer dans le tuyau, il monte dessus, et il y reste, n'osant plus se remettre à l'eau et n'ayant pas d'autre voie pour rentrer dans la cage. Le Campagnol, effrayé, plonge et replonge. Enfin, n'en pouvant plus de fatigue, il se décide à rentrer, laissant l'autre perché sur son tuyau. Voilà une bonne heure que celui-ci est là. Je me décide à le faire déguerpir, en le jetant à l'eau.

9 juin.— J'installe, dans une cage neuve, le ♂ pie, né le 13 avril, avec une jeune ♀ *Mus rattus,* envoyée, d'Elbeuf, par M. L. Müller.

10 juin.— Dans une autre cage neuve, j'installe une jeune ♀ albine, donnée par M. Feuz, avec un jeune ♂ *Mus rattus,* également envoyé, d'Elbeuf, par M. L. Müller.

11 juin. — Les *Mus decumanus* maltraitant leurs époux et les couvrant de morsures, je leur casse les incisives : les quatre incisives au ♂ pie, les deux inférieures seulement à la ♀ albine. La paix règne ensuite.

12 juin. — La plaie de Blanchette, ma vieille ♀, suppure encore; mais elle va mieux cependant. La partie du membre située au delà de la cassure s'est détachée avant-hier; mais, dans la plaie, il reste encore un morceau d'os à nu, qui entretient la suppuration. Voilà quatorze jours que cette pauvre bête est malade.

Les deux jeunes, dont j'ai cassé les incisives, poursuivent moins activement leurs camarades *rattus*.

13 juin. — Depuis qu'ils ont eu les dents cassées, les *Mus decumanus* ne maltraitent pas trop les *rattus*. Ceux-ci, surtout la ♀, font fréquemment leur manège, même en plein jour : s'appliquant, les membres écartés comme des Grenouilles, contre la vitre antérieure, ils s'élançent verticalement et décrivent un cercle tangent aux quatre parois de la cage.

14 juin. — Le ♂ *Mus rattus* fait la cour à la ♀ *decumanus*. J'examine

---

(1) Voir, au chapitre de cette espèce, la description, avec figure, de la cage et de l'aquarium, communiquant ensemble, que j'avais mis à la disposition de mes Campagnols aquatiques.

celle-ci : elle n'a pas de bouchon vaginal. Voilà qu'elle s'essaie à sauter comme son camarade *rattus;* mais elle est lourde et maladroite à cet exercice.

19 juin. — Blanchette va beaucoup mieux. Sans le morceau d'os qui déborde de la plaie et qui est une cause permanente de suppuration, elle serait depuis longtemps guérie.

Avant-hier, j'ai dû casser encore les dents des *Mus decumanus* accouplés aux *rattus*. Tout hier, ceux-là se sont tenus tranquilles ; mais, aujourd'hui, ils recommencent, encore faiblement il est vrai, à poursuivre les *rattus*.

22 juin. — La blessure de Blanchette est presque guérie. Il semble que les chairs avancent en pointe, peu à peu, pour recouvrir le fragment d'os qui débordait.

Pour la troisième fois, je me vois contraint de casser les incisives inférieures et supérieures des *Mus decumanus* accouplés aux *rattus* : la ♀ *rattus* a déjà le dos couvert de blessures. Depuis deux jours, les deux autres *Mus rattus*, ♂ et ♀, paraissent aussi faire mauvais ménage : le soir, je les entends se battre et crier.

25 juin. — Blanchette est guérie de sa blessure. Je l'apporte à M. Desguez, pour la faire couvrir par un ♂ tout noir, sauf une tache blanche sous le ventre et sauf les extrémités des pieds également blanches. Celui-ci est né d'une ♀ albine et d'un ♂ pie ; il n'a que deux frères seulement : un albinos et un tout gris. On installe Blanchette et son mâle dans une grande cage. Ils se caressent aussitôt, et on les laisse.

En outre, j'échange, à M. Desguez, le ♂ pie né le 13 avril contre un ♂ albinos plus jeune. Ce jeune ♂, qui n'a jamais été choyé ni même touché, est très farouche, mais point méchant. Quand on veut le prendre, il crie de peur et montre les dents ; mais il ne mord point. Réuni à la jeune ♀ *rattus*, il paraît d'abord fort intimidé ; mais, bientôt, il attaque et mord celle-ci, comme faisait le ♂ pie. Alors, je remplace, dans sa cage, la jeune ♀ *rattus* par la ♀ plus âgée de la même espèce ; et je réunis le vieux ♂ et la jeune ♀ *rattus*. Je forme, ainsi, les couples suivants :

Cage A { ♂ *Mus decumanus* albinos, jeune;
♀ *Mus rattus*, adulte.

Cage B { ♂ *Mus rattus*, jeune.
♀ *Mus decumanus* albinos, jeune.

Cage C { ♂ *Mus rattus*, adulte.
♀ *Mus rattus* jeune.

Dans la cage B, depuis hier, on fait très bon ménage : je crois que la ♀ *decumanus* est en rut ; d'autant plus qu'elle l'était le 14, il y a dix jours.

26 juin. — Ce matin, comme je voulais prendre le ♂ *rattus* de la cage B, j'ai saisi sa queue de la main droite : il m'a mordu cruellement au pouce gauche, et il s'est enfui, me laissant à la main la peau d'un bout de queue. Ce

soir, l'axe dépouillé de la queue est encore en place : le blessé ne l'a donc pas amputé avec ses dents.

Dans les trois ménages, A, B, C, on paraît maintenant d'accord.

28 juin. — ♂ *rattus* B a toujours en place son bout de queue, dépouillé et desséché, et il ne s'en montre pas plus inquiet que d'une guigne! Il se fait respecter de sa ♀ *decumanus* et se défend contre elle. Souvent, je les trouve tous deux couchés ensemble. Il en est de même du couple A.

3 juillet. — ♂ *rattus* B a toujours son bout de queue desséché.

4 juillet. — Il a toujours son bout de queue.

5 juillet. — Le petit bout de queue est tombé.

6 juillet. — Je permute les ♂ des cages B et C. En outre, je casse les dents à la ♀ *decumanus* B : son ♂ *rattus*, étant gros et fort, ne sera plus, je l'espère, réduit avec elle au rôle de victime sans défense. En cassant les incisives inférieures de la ♀ *decumanus*, j'ai, par mégarde, pris le bout de sa langue dans les pinces : je crains de l'avoir assez grièvement blessée.

Depuis l'opération, dans la cage B, on n'a pas fait trop mauvais ménage : la ♀ *decumanus* voudrait bien faire la méchante; mais le ♂ *rattus* est, pour le moment, plus fort qu'elle : il se défend vigoureusement, et se fait respecter.

Dans la cage A, c'est un ménage modèle. Pendant le dîner, je vois le ♂ *decumanus* qui poursuit amoureusement la ♀ *rattus* : il lui monte dessus à plusieurs reprises.

Le plus mauvais ménage est dans la cage C, où se trouvent réunis, de nouveau, les deux plus jeunes *rattus*. Ceux-ci, cependant, du 29 avril au 9 juin, avaient vécu ensemble en fort bons termes. La ♀ est-elle pleine des œuvres de l'autre ♂ *rattus*, et veut-elle écarter le ♂ nouveau-venu? Ou bien méprise-t-elle ce ♂, plus jeune et plus faible que celui dont je viens de la séparer? C'est elle qui attaque et qui fait la méchante; quant à lui, après avoir été en butte aux mauvais traitements de la ♀ *decumanus* B, il se trouve avoir encore à lutter contre une ♀ de sa propre espèce!

8 juillet. — Le couple *rattus* C vit maintenant en bonne intelligence.

10 juillet. — Je confie à M. Alfred Morel le couple *Mus rattus* C.

15 juillet. — Les deux ménages A et B, A surtout, vivent maintenant en bonne intelligence. Ce matin, la ♀ *decumanus* B avait du sang coagulé autour de la vulve; son orifice vaginal est propre, ce soir. Cette femelle s'était-elle accouplée, et le bouchon était-il tombé quand je l'ai examinée?

16 juillet.— Ce matin, je trouve ♂ et ♀ B couchés ensemble, dans le même nid!

17 juillet. — Vers sept heures, ce soir, ♂ et ♀ B se battaient; vers dix heures, je les vois jouer ensemble : ils semblent dans les meilleurs termes, quand, tout à coup, survient une grosse dispute. C'est le ♂ *rattus* qui attaque et qui paraît le plus fort. J'examine la ♀ *decumanus* : elle est blessée à la cuisse, à la patte, à la queue, et elle saigne beaucoup : son vagin est vide.

Le couple A vit toujours en très bonne intelligence. J'aperçois, à l'instant, le ♂ *decumanus* qui cherche à s'accoupler avec la ♀ *rattus :* celle-ci se défend amicalement et pousse de petits cris flûtés. Elle fuit, mais il la suit avec persistance, lui monte dessus, et cherche à satisfaire ses désirs. Il n'emploie pas la violence : il la lèche et la caresse. Ils tournent en rond, elle fuyant, le ♂ la poursuivant. Quand il l'atteint, il lui monte dessus, donne deux ou trois coups de cul, et, tout à coup, il descend et se lèche le pénis. Après un instant de repos, il recommence. Une fois, le rapprochement est un peu plus long : la ♀ *rattus* pousse un cri sec, et ils restent un instant immobiles, dans la position du coït; puis ils se séparent. Alors, un repos beaucoup plus long. Puis ils recommencent encore. Voilà que, le ♂ étant sur la ♀ et faisant les mouvements du coït, elle crie, comme tout à l'heure, et tous deux tombent sur le flanc, sans se détacher : ainsi font les Souris; mais ils restent pris moins longtemps qu'elles. S'il y a eu, ce soir, ou s'il y a, cette nuit, coït effectif et fécond, la mise bas aura lieu le 6 août.

19 juillet. — Je suis allé voir Blanchette. Depuis que je l'ai donnée, elle est restée tout le temps avec le ♂ noir. Elle vient de mettre bas aujourd'hui même, me dit-on. Elle ne me reconnaît plus : quand je lui présente la main, elle la mord, sans serrer fort il est vrai; puis elle revient, la flaire, et la mord encore. Je vois aussi Loulou, le ♂ pie, fils de Blanchette, que j'ai échangé, le 25 juin dernier, contre un ♂ albinos. Il ne me reconnaît pas. Je l'appelle : il vient me flairer la main; puis il s'en retourne au fond de sa cage, comme s'il me craignait. Je n'essaie pas de le prendre à la main. Ainsi, une vingtaine de jours ont suffi pour que ces animaux, jadis si caressants, aient perdu mon souvenir!

24 juillet. — Le ♂ *decumanus* A ne s'est guère civilisé : comme je veux le prendre à la main, il me mord au doigt et me fait beaucoup saigner.

26 juillet.— Avec un gant *ad hoc* (1), je saisis la ♀ *rattus* A. Elle me mord à belles dents. Son vagin saigne abondamment, comme si elle venait de mettre bas; cependant, je ne trouve aucun petit dans sa cage : a-t-elle mis bas et mangé ses petits, ou se trouve-t-elle sur le point de mettre bas?

♀ *decumanus* B a le ventre un peu gros, et, surtout, les tétines très apparentes : est-elle pleine?

28 juillet. — Blanchette ne me reconnaît pas plus aujourd'hui que le 19. En s'élançant vers la main que je lui présente, elle entraîne six de ses petits fixés à ses mamelles. De ces six, quatre sont blancs et deux pies.

29 juillet. -- Hier, la ♀ *decumanus* B avait le vagin très élargi et ouvert; aujourd'hui, il est refermé : au niveau de l'orifice, semblable à un anus, la muqueuse vaginale présente des plis rayonnants; et, tout autour de la vulve,

---

(1) Voir, p. 283, note

il y a un cordon de sang desséché : ne serait-ce pas là un indice d'accouplement? ou d'avortement?

Cette ♀ aime beaucoup les Écrevisses.

3 août.— N'obtenant pas de produits des *Mus rattus* et *decumanus* croisés, je mets fin à mes essais d'hybridation, et je tente une contre-épreuve de mes expériences, en réunissant : ♂ et ♀ *decumanus* albinos, d'une part; ♂ et ♀ *rattus*, d'autre part.

5 août. — La ♀ *decumanus* fait aussi mauvais ménage avec le ♂ de son espèce qu'avec le ♂ *rattus* : serait-elle pleine? Nous verrons si elle mettra bas avant le 28 août.

Le ♂ *rattus* poursuit vivement d'amour la ♀ de son espèce.

6 août.— La ♀ *decumanus*, qui avait vécu depuis son jeune âge avec un ♂ *rattus* et que j'ai récemment réunie à un ♂ de son espèce albinos comme elle, fait aussi mauvais ménage avec lui qu'avec *rattus;* mais, à présent, elle n'est pas la plus forte.

7 août. — Blanchette, — la ♀ *decumanus* boîteuse que j'ai donnée, le 25 juin, à M Desguez, qui a été accouplée à un ♂ *decumanus* noir à extrémités blanches et à bande blanche sous la poitrine et le ventre, et qui s'est accouchée vers le 19 juillet, — a huit petits, quatre blancs, deux pies et deux noirs, qui peuvent être répartis ainsi : deux blancs comme la mère, deux noirs à extrémités blanches comme le père, un pie comme le grand-père paternel, un blanc comme la grand'mère paternelle; resteraient un blanc et un pie, pour les grands parents maternels que je ne connais pas. C'est hier que j'ai vu Blanchette et sa famille.

11 août. — Ce soir, ayant entendu un bruit particulier, assez faible, dans la cage où sont les *decumanus* ♂ et ♀ qui ont servi aux tentatives d'hybridation avec *Mus rattus*, je me retourne, et je vois le ♂ occupé à se lécher le pénis. J'examine la ♀ : la *queue* d'un bouchon (c'est la première fois que je vois une queue à un bouchon de *Mus*) dépasse la vulve. Je place ♂ et ♀ dans une grande cage renversée, de façon que le couvercle, en grillage à larges mailles, serve de plancher; et, bientôt, après une ou deux tentatives d'accouplement, je recueille le bouchon, tombé à travers le grillage. Après quelques instants de repos, les tentatives recommencent. Une fois, la ♀ fuit en bondissant, comme éperdue. Le ♂ la suit, lui monte de nouveau dessus, et reste plus longtemps sur elle que les autres fois. Pendant le coït, elle se cambre, comme j'ai vu faire fréquemment les *Meriones Shawi;* les tentatives, d'ailleurs, ne sont pas plus longues que chez cette dernière espèce. Après le rapprochement, ils restent quelques instants en place; puis la ♀ fuit et s'arrête comme hébétée, au coin opposé de la cage. Le ♂ se recourbe, et travaille son pénis avec sa bouche : je vais voir ce qu'il fait, et j'aperçois deux bouchons, ou plutôt deux fragments de matière à bouchon que je suppose tombés du pénis du ♂, celui-ci n'ayant pas éjaculé à propos. Je mets ces deux fragments dans l'alcool, avec le premier bouchon.

Après un assez long repos, le ♂ recommence. La ♀ pousse un petit cri de plainte et se cambre sous l'étreinte du ♂. Puis, long repos.

Ainsi, des deux couples croisés, ni la ♀ *rattus* ni la ♀ *decumanus* ne se trouvaient pleines. Je crois qu'elles s'accouplaient, mais qu'elles avortaient constamment : témoin, l'état du vagin de l'une et de l'autre. Nous verrons si, cette fois, il y aura fécondation.

12 août. — Ce matin, je ne trouve aucun nouveau bouchon sous la cage, et la ♀ a le vagin vide.

Ce soir, le vagin de la ♀ est encore vide. Je sacrifie le ♂, en l'enveloppant vivant dans deux torchons, et en l'étouffant après l'avoir ainsi enveloppé. Puis je ficelle le paquet, et je place celui-ci dans une caisse en bois et la caisse dans un cabinet noir : demain, à midi, je regarderai si les yeux sont restés rouges; à la lumière, les yeux des albinos deviennent incolores quelques instants après la mort.

13 août. — A une heure de l'après-midi, je déplie le mort : ses yeux sont rouges, comme à l'état vivant. Je les expose au soleil : instantanément, le centre de l'œil devient incolore. Un des yeux est alors tout à fait incolore; l'autre est incolore au centre, rouge sur la sclérotique : en l'examinant de plus près, j'aperçois des vaisseaux sanguins qui rayonnent vers la cornée. Je compare cet œil à l'œil vivant de la ♀ *decumanus :* ici, la sclérotique est blanche, un peu rose, et tout le reste de l'œil est rouge d'éosine; c'est l'inverse de ce qui a lieu pour l'œil non tout à fait décoloré du mort, où le centre est tout à fait incolore, tandis que le pourtour est coloré par des vaisseaux injectés de sang.

2 septembre. — Blanchette n° 2, mon seul *decumanus* actuel, a mis bas ce matin. Elle a douze petits bien vivants. Je lui en retire aussitôt cinq, pour les faire servir à la nourriture de divers autres Rongeurs. Cette ♀ s'est accouplée, et j'ai recueilli son bouchon, le 11 août, il y avait, hier soir, juste vingt-un jours : elle a donc porté près de vingt-deux jours.

Du 10 juin au 3 août 1883, soit pendant deux mois, avec un ♂ *rattus* cette ♀ a cohabité sans reproduire; tandis que, huit jours après avoir été réunie à un ♂ de son espèce, elle en a été fécondée. Ainsi, il paraît bien constaté que, si elle n'a pas reproduit avec *Mus rattus,* c'est parce que le ♂ n'était pas de son espèce. L'épreuve est moins décisive avec ♀ *Mus rattus :* il est vrai que, si, comme je le crois, celle-ci a eu des avortements d'hybrides, ses fonctions génératrices ont pu en être dérangées.

Cette après-midi, je laisse plusieurs heures ensemble, dans la *cage à bouchons*, le ♂ *rattus* et la ♀ *decumanus :* ils y vivent en fort bons termes, mais ne cherchent pas à s'accoupler.

Ce soir, je réunis, dans la *cage à bouchons*, le ♂ *rattus* et la ♀ *decumanus.* J'aperçois à peine quelques faibles tentatives de poursuites amoureuses. Cependant, vers minuit, je recueille un fragment, qui provient évidemment des *glandes à bouchons* du ♂. Ce fragment, très irrégulier, paraît porter l'em-

preinte du canal uréthral et du bout du gland. Je ne crois pas qu'il soit un débris rongé de *bouchon vaginal.*

3 septembre. — Après la parturition, le rut des Rongeurs m'a paru toujours moins prononcé que dans les autres cas : certainement, néanmoins, l'accouplement aurait eu lieu entre cette ♀ et un ♂ de son espèce; mais, hier, avec le ♂ *rattus*, je crois qu'il n'y a eu que des tentatives. Les deux sujets ont passé la nuit ensemble, et, ce matin, sous la cage à bouchons, je n'ai trouvé aucune autre trace d'accouplement; d'ailleurs, ♂ et ♀ se connaissaient déjà et ils ont vécu en très bons termes.

Je crois pourtant que, durant les deux mois que la ♀ *decumanus* et le ♂ *rattus* ont vécu ensemble, ils ont eu des accouplements effectifs et fécondateurs ; mais que ceux-ci ont été suivis d'avortements. J'ai vu plusieurs fois le ♂ poursuivre avec ardeur la ♀ ; et, quelques jours après, celle-ci avait le vagin sanglant ! Il en a été de même du couple ♂ *decumanus* et ♀ *rattus*. J'ai, plusieurs fois, observé des poursuites amoureuses, et, quelques jours après, un écoulement sanguin par le vagin de la ♀. Dans ce dernier cas, ces avortements auront sans doute dérangé les fonctions génitales de la ♀ ; mais non dans le premier cas, puisque la ♀ *decumanus*, réunie à un ♂ de son espèce, en a été aussitôt fécondée !

Ainsi, en résumé, l'hybridation des espèces *Mus rattus* et *Mus decumanus* est gênée : 1° par la répugnance des deux espèces l'une pour l'autre; 2° par la difficulté de l'accouplement (voir aussi *Mus musculus* et *Dipodillus Simoni*); 3° enfin par la non-viabilité des produits.

4 septembre. — Blanchette n° 2 n'a plus que deux petits : j'ai donné les autres en nourriture à différents Rongeurs. La vitalité de ces nouveau-nés est extraordinaire : aujourd'hui, après avoir passé quarante-huit heures à l'air, sans protection contre le froid, dans une mangeoire en zinc (il était offert en pâture à mon Écureuil), l'un d'eux vivait encore. Ils paraissent aussi avoir déjà une certaine intelligence : placés dans les nids d'animaux auxquels ils devaient servir de nourriture, ils faisaient des efforts manifestes pour en sortir, et, parfois, ils y réussissaient; tandis que ceux qui étaient mis à découvert ne bougeaient plus; cependant, les premiers se trouvaient placés au chaud, tandis que les autres devaient avoir froid. Le fait paraît bien constaté. Mais le but, instinctif ou raisonné, des fuyards est-il d'échapper à un voisinage dangereux? ou bien de se mettre en évidence, afin d'être recueillis par la mère ? Nous avons bien vu (20 mars) un *Mus decumanus* dont le poil sortait à peine, un petit de Blanchette n° 1, se soustraire, par la fuite, à la dent d'un ♂ étranger qui avait immolé déjà ou blessé tous ses frères.

Blanchette n° 2 n'a pas paru s'apercevoir de la disparition de ses premiers petits; même, j'en ai vu un, dans sa cage, oublié loin du nid pendant plusieurs heures; mais, après que leur nombre est descendu à quatre, il m'a semblé qu'elle cherchait ensuite ceux que je lui enlevais : évidemment, elle ne savait

pas compter jusqu'à douze ; mais, comme la Pie dont parle LEROY (1), elle pouvait parfaitement savoir compter jusqu'à quatre.

6 septembre. — Ce matin, mettant fin à mes essais d'hybridation, je me suis défait de mon dernier couple de *Mus rattus*. Je l'ai donné à M. ALFRED MOREL.

7 septembre. — Je donne, à M. BRAVAIS, Blanchette n° 2, mon dernier *Mus decumanus*. Je garde ses derniers petits, pour servir de pâture à d'autres Rongeurs.

——— M. MAILLES reprend les tentatives d'hybridation que j'ai abandonnées. Je lui ai envoyé, de Cadillac, de nouveaux *Mus rattus*.

——— J'apprends que M. MAILLES renonce aussi à hybrider les *Mus rattus* et *decumanus* (2).

RÉSUMÉ.

Nocturne. Comme on le sait, et de même que tous nos autres Muridés, le Surmulot est nocturne.

Nourriture. On sait aussi qu'il est omnivore. Il mange aussi bien les matières d'origine végétale, la salade et les autres légumes, les diverses sortes de graines, le pain, que celles d'origine animale, telles que le fromage, la viande, etc. (2 décembre, p. 352). Il aime particulièrement les Écrevisses : c'est lui, vraisemblablement, qui doit endosser la responsabilité du dépeuplement des cours d'eau, dont on accuse à tort les Campagnols aqua-

---

(1) CH. G. LEROY, *Lettres sur les Animaux et sur l'Homme*, nouv. éd., in-12, Paris, an X (1802), p. 149.

(2) Voici, sur la même espèce, quelques autres observations, que M. CHARLES MAILLES, qui les a faites, m'a communiquées en m'autorisant à en faire usage. Elles ont porté sur un couple unique de Surmulots. Le mâle était tenu séparé de la femelle ; mais il lui était présenté chaque jour, pendant une heure et sous l'œil de M. MAILLES, jusqu'à constatation du coït.

Le 10 février 1885, dans l'après-midi, la ♀ met bas deux petits. Le soir même, ceux-ci sont amputés de la queue ; le 14, dans la matinée, ils sont morts.

Le 18 février, vers dix heures du soir, le ♂ couvre la ♀.

Celle-ci met bas, dans la nuit du 11 au 12 mars, cinq petits, et, dans la journée du 12, de midi à deux heures, six autres. Dès que la parturition est terminée, ils sont tous amputés de la queue : le 13, dès le matin, ils sont tous morts.

Le 16 mars, vers onze heures du soir, le ♂ couvre la ♀.

Le 8 avril, avant cinq heures du matin, la ♀ met bas onze petits. Le soir, vers dix heures, elle est couverte par le ♂. Huit des petits sont supprimés, et les trois autres sont amputés de la queue. Ceux-ci s'élèvent bien ; mais leurs yeux sont tuméfiés et s'ouvrent mal : dès le quinzième jour après leur naissance, la mère les leur lèche et en écarte les paupières avec les pattes et la bouche ; elle renouvelle ces soins fréquemment.

Le 30 avril, dans l'après-midi, elle met bas dix petits.

tiques. Il ne dédaigne pas la chair des sujets de sa propre espèce (20 mars, p. 358).

Il a l'habitude d'amasser des provisions et de les entasser auprès de son nid (26 novembre, p. 351; 2 et 14 décembre, p. 352; 2 mars, p. 357; 19 et 20 mars, p. 358). Le même penchant se manifeste chez d'autres Muridés, et, chez quelques-uns, avec une intensité vraiment remarquable : on peut récolter de deux à quatre hectolitres de grains dans un terrier de Hamster (1); et des peuplades Sibériennes, à certaines époques, vivent presque exclusivement de racines édules recueillies dans des terriers de Campagnols (2) !

En comparaison de provisions aussi considérables, celles des Surmulots sont bien minimes : c'est que les premières doivent servir à l'alimentation de leurs propriétaires d'une façon régulière et pendant tout l'intervalle d'une récolte à l'autre, tandis que celles-ci ne paraissent guère destinées qu'à nourrir les jeunes, pendant les quelques jours qui séparent le moment où ils commencent à manger de celui de leur dispersion. En tout cas, chez le Surmulot, c'est la femelle seule qui fait ainsi des provisions. On conçoit d'ailleurs que celle-ci, sans une telle prévoyance, aurait quelque peine à procurer des vivres à des portées de douze à dix-huit petits ! Elle ramasse et rapporte au nid tous les aliments qu'elle trouve. Dans mes cages, la femelle volait même les provisions de son mâle (14 décembre, p. 352, et 19 mars, p. 358); et celui-ci la laissait faire, ou ne lui résistait que par passe-temps et pour jouer, sachant fort bien où retrouver, à l'occasion, de quoi satisfaire sa faim (14 décembre, p. 352). Mais je devais, parfois, intervenir à mon tour, pour supprimer des tas de matières putrescibles qui répandaient une odeur de fumier dans la cage et dans l'appartement.

Spiritueux. En l'atténuant de différentes façons, M. Ch. Mailles a réussi à faire accepter de l'alcool à des Surmulots, tant domestiques que sauvages. Ses observations établissent : « Que les Surmulots

(1) Brehm, *La vie des Animaux illustrée, Mammifères*, trad. Gerbe, II, p. 121.

(2) Poliakoff, *Revue systématique des Campagnols de Sibérie*, annexe au t. xxxix des *Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, 1881.

acceptent l'alcool en petites doses et pesant moins de quarante degrés; qu'ils le prennent plus volontiers et plus fort sous forme d'aliments alcoolisés; que l'eau-de-vie brûlée et sucrée doit être employée de préférence; que ces Rongeurs ne s'habituent pas, à vrai dire, à l'alcool. Ils semblent même éprouver de plus en plus de la répugnance à en faire usage, et *préfèrent toujours l'eau à l'eau-de-vie, et le blé sec ou mouillé d'eau au blé trempé dans l'alcool.* Enfin, on peut griser ces animaux, mais pas assez complètement pour leur faire perdre tout instinct de conservation (1) ».

Sommeil. Quand il se trouve à découvert, en dehors du nid, le Surmulot dort enroulé dans un plan vertical, la tête sur la poitrine; parfois cependant, la partie postérieure du corps reste seule dans le plan vertical, et la tête est repliée latéralement (2 décembre, p. 351). Les Oiseaux, qui, pour dormir, se mettent la tête sous l'aile, prennent une posture analogue.

Intelligence. De tous les Rongeurs tombés sous mon observation, le Surmulot me paraît le plus intelligent (2). Une femelle grièvement blessée se laissait panser et caressait la main qui la soignait, comme eût fait un Chien; et elle savait parfaitement s'envelopper d'un chiffon et se glisser dans ses plis, comme entre des draps de lit (1[er] juin, p. 361). Ces petites bêtes distinguent leur maître des autres personnes qui sont en rapport habituel avec elles, et celles-ci des étrangers (25 janvier, p. 355); il est vrai qu'après

---

(1) Ch. Mailles, *Effets de l'alcool sur les Rats Surmulots,* dans *Chronique Soc. Acclim.*, 5 mai 1886, p. 59.

(2) « Nos Rats domestiques sont susceptibles de recevoir une certaine éducation et montrent une intelligence supérieure à celle des autres espèces de la même famille. J'en ai possédé un qui vivait librement dans une chambre; cette bête me connaissait, me témoignait une véritable affection. Elle aimait surtout à me lécher les doigts, à jouer en mordillant, comme les jeunes Chiens. Le Surmulot me distinguait des autres personnes, non seulement à la voix, mais aussi au pas. L'apparition d'une personne inconnue le terrifiait : dans ce cas, mon Rat venait se réfugier dans mes mains, se croyant ainsi plus en sûreté que dans la caisse où il couchait. J'aurais encore des détails vraiment surprenants à donner sur cet individu; mais ils seraient déplacés ici. J'ajouterai que tous les Surmulots apprennent, *d'eux-mêmes*, à tirer la chaîne pour manger et boire, à puiser l'eau avec la patte comme font les Chats, etc. ». Ch. Mailles, dans *Bull. Soc. Acclim.*, 1887, p. 283.

quelques jours d'absence, elles en perdent le souvenir (19 et 28 juillet, p. 365); mais, chez les animaux les plus intelligents et chez l'Homme, si la mémoire est plus longue, elle n'en est pas moins également limitée (1). Enfin, il m'a paru que le Surmulot, sans être en état de dénombrer les petits d'une de ses portées, sait compter au moins jusqu'à quatre (4 septembre, p. 368) (2).

---

(1) Une Chienne, avec laquelle j'avais presque quotidiennement chassé pendant toute la durée des vacances, ne me reconnut pas d'abord, à mon retour, après une absence de quelques mois; comme elle était auprès de moi depuis environ une heure, un de mes gestes, sans doute, ou un son de ma voix rappela tout à coup ses souvenirs; elle bondit vers moi et me couvrit de caresses. Depuis lors, chaque fois que je revenais, même après une année d'absence, elle me reconnaissait au premier abord.

(2) Voici le passage auquel mes notes ont fait allusion, et dans lequel Georges Leroy établit que la Pie sait compter au moins jusqu'à quatre :

« Parmi les différentes idées que la nécessité fait acquérir aux animaux, on ne doit pas oublier celles des nombres. Les bêtes comptent, cela est certain; et, quoique jusqu'à présent leur arithmétique paraisse assez bornée, peut-être pourrait-on lui donner plus d'étendue. Dans les pays où l'on conserve avec soin le gibier, on fait la guerre aux Pies, parce qu'elles enlèvent les œufs et détruisent l'espérance de la ponte. On remarque donc assidûment les nids de ces Oiseaux destructeurs, et, pour anéantir d'un coup la famille carnassière, on tâche de tuer la mère pendant qu'elle couve. Entre ces mères, il en est d'inquiètes, qui désertent leur nid dès qu'on approche. Alors, on est contraint de faire un affût bien couvert, au pied de l'arbre sur lequel est le nid, et un Homme se place dans l'affût, pour attendre le retour de la couveuse; mais il attend en vain, si la Pie qu'il veut surprendre a quelquefois été manquée en pareil cas. Elle sait que la foudre va sortir de cet antre où elle a vu entrer un Homme. Pendant que la tendresse maternelle lui tient la vue attachée sur son nid, la frayeur l'en éloigne, jusqu'à ce que la nuit puisse la dérober au chasseur. Pour tromper cet Oiseau inquiet, on s'est avisé d'envoyer à l'affût deux Hommes, dont l'un s'y plaçait et l'autre passait; mais la Pie compte et se tient toujours éloignée. Le lendemain, trois y vont, et elle voit que deux seulement se retirent. Enfin, il est nécessaire que cinq ou six hommes, en allant à l'affût, mettent son calcul en défaut. La Pie, qui voit que cette collection d'Hommes n'a fait que passer, ne tarde pas à revenir. Ce phénomène, renouvelé toutes les fois qu'il est tenté, doit être mis au rang des phénomènes les plus ordinaires de la sagacité des animaux ». Ch. G. Leroy, *loc. cit.*

Peut-être est-il permis de penser que, lorsque son calcul a de la sorte été

L'intelligence de ces animaux semble d'ailleurs excessivement précoce. Quand, âgés de quelqnes jours à peine, on les transporte dans un autre nid que le leur, ils s'agitent et font des efforts pour en sortir; mais, s'ils sont déposés à nu sur le sol, ils se tiennent immobiles : ils semblent donc savoir déjà que, dans le domicile d'autrui, une mort violente les attend, tandis que, dehors, à découvert, s'ils sont moins confortablement installés, du moins ils peuvent être aperçus par la mère et rapportés au nid. Peut-être voudra-t-on regarder ces actes comme purement instinctifs? Quant à moi, sans prétendre exclure absolument toute intervention de l'instinct en pareil cas, je ne puis m'empêcher de voir aussi, dans la conduite de ces animaux, l'effet d'un raisonnement, si rudimentaire qu'il soit (1).

---

mis en défaut, si la Pie était de nouveau manquée, son esprit, désormais plus attentif au compte des chasseurs, se montrerait capable de pousser plus loin la connaissances des nombres.

(1) « On est étonné », dit Leroy (*loc. cit.*, p. 226), « que les animaux exécutent presque dès la naissance une partie des actions nécessaires à leur conservation, et l'on en conclut que le principe de ces actions est inné et purement mécanique. D'abord il est tout simple que la nature, qui proportionne en tout les moyens à la fin, ait accordé plus de facilité, plus de promptitude d'éducation, aux êtres animés, en raison de la durée de leur vie, et de ce qu'ils ont besoin d'apprendre pour subvenir à ses besoins; or, vous verrez que cette règle est assez généralement suivie. Sans cela, on verrait des espèces entières s'anéantir, parce qu'elles n'auraient pas eu le temps d'apprendre les moyens de se conserver ». Dégagée de l'intervention métaphysique et inutile de *la Nature,* l'explication de Leroy est fondée sur la corrélation, plus ou moins étroite mais *nécessaire,* qui doit exister entre la constitution morale d'un animal et ses besoins : elle s'applique donc aussi bien aux actes purement *instinctifs* qu'à ceux qui dépendent du raisonnement.

Leroy dit un peu plus loin (*loc. cit.*, p. 227), et c'est peut-être la première fois qu'a été émise une idée devenue banale aujourd'hui : « Il y a une autre observation à faire sur quelques-unes des dispositions que nous regardons comme innées et purement machinales; c'est qu'elles sont peut-être absolument dépendantes des habitudes acquises par les ancêtres des individus que nous voyons aujourd'hui ». J'ajouterai, mettant à profit des notions encore inconnues au temps de Leroy, que *l'instinct me paraît être à l'intelligence, dans la race ou dans l'espèce, ce que les actes réflexes sont aux actes volontaires, chez l'individu.*

Propriété du domicile.

Parmi mes observations, deux entre autres (16 et 19 mars, p. 358) manifestent l'existence, chez le Surmulot comme chez les autres espèces observées, d'une notion très nette de la propriété du domicile.

Caractère.

« A l'état sauvage, dit Ch. Mailles, le Surmulot est d'un caractère méchant, intraitable; les jeunes, même pris au sortir du nid, sont farouches, mordent la main qui les prend, et, mis en cage, montrent une humeur triste et taciturne: ils mangent peu, tombent dans le marasme, et meurent misérablement, après quelques jours ou quelques semaines. Ceux qui, par exception, surmontent leur chagrin et vivent, ne s'apprivoisent qu'imparfaitement, et ne manquent jamais de s'échapper dès que l'occasion s'en présente (1). » Il paraîtrait cependant que, pris plus tôt, non pas au sortir du nid mais dans le nid, et élevés au biberon, des sujets sauvages de cette espèce se montrent très doux et s'apprivoisent fort bien (6 août, p. 333). En tous cas, si, comme je le crois (2), le portrait qui précède s'applique bien exactement au Surmulot sauvage, pour tracer celui du Surmulot de la race

(1) Ch. Mailles, dans *Bull. Soc. Acclim.*, 1887, p. 282.

(2) « On croit dans le pays que j'habite, — et ce préjugé est assez répandu chez les marins; car, paraît-il, on cloue souvent des Crapauds dans la carcasse des navires en construction, — qu'il suffit d'introduire un de ces Batraciens dans un local, pour mettre aussitôt en fuite tous les Rats qui ont pu s'y installer. Un de mes amis ayant grande confiance en ce procédé, et me racontant même qu'il avait été témoin de son efficacité, je me proposai de lui en démontrer l'inanité. Un gros Rat d'égout fut pris, et enfermé dans un énorme vase en terre d'où il ne pouvait s'échapper. Quelques jours après, j'apportai deux Crapauds. *Le Rat, quoiqu'on ne l'eût pas laissé manquer de vivres, était furieux de sa captivité.* Je lui jetai d'abord une pierre enveloppée de papier. Il s'élança dessus et la mordit. Je lui donnai ensuite les deux Crapauds. Il fondit également dessus, et en blessa un grièvement à la nuque. Le sang s'écoulait abondamment par la plaie et recouvrait la peau. Chaque fois que j'excitais le Rat, il revenait à la charge sur l'un de ces pauvres animaux. Il mordait à belles dents celui qui avait été blessé; mais, quand il arrivait sur l'autre, qui se tenait immobile et gonflé, et sécrétait sans doute une abondante liqueur, il s'arrêtait comme dégoûté. Je retirai ce dernier et je m'en allai. Le lendemain, le Rat avait mangé sa victime, ne respectant qu'une partie de la peau; mais ce repas lui avait coûté la vie ». F. Lataste, dans *Actes Soc. linn. Bordeaux*, xxx (1875), p. 382.

domestique (1), le seul que j'aie observé, il faudrait en prendre exactement le contrepied.

Comme je l'ai dit plus haut (p. 371, *Intelligence*), cet animal

---

(1) « Le Surmulot ou Rat d'égout (*Mus decumanus* PALLAS) ne s'est introduit en Europe qu'au siècle dernier (BREHM, *La vie des animaux illustrée, Mammifères*, trad. GERBE, II, p. 103). Il est aujourd'hui, comme on sait, fort commun chez nous, non seulement à l'état sauvage, mais aussi dans nos cages et à l'état domestique.

L'animal sauvage est d'ordinaire gris brunâtre en dessus, blanc grisâtre en dessous; mais il présente aussi des variétés plus foncées, dont la teinte peut aller jusqu'au noirâtre. Celles-ci (*Mus hibernicus* THOMSON, *Mus maurus* WATERHOUSE) sont signalées partout en abondance depuis quelque temps, ce qui conduit à penser ou qu'elles ont été confondues par les auteurs anciens avec l'espèce voisine *Mus rattus* LINNÉ, ou qu'elles sont d'origine récente; dans ce cas, nous assisterions à une modification graduelle de la robe du *Mus decumanus* sous l'influence d'un nouvel habitat. D'après A. DE L'ISLE (*De l'existence d'une race nègre chez le Rat*, dans *Ann. sc. nat.*, 5e s., *Zool.*, t. IV), *Mus rattus* LINNÉ, introduit d'Egypte ou d'Orient à l'époque des croisades, aurait de même, en Europe, perdu sa couleur grise primitive (*Mus alexandrinus* GEOFFROY), pour prendre la robe noirâtre qu'il possède habituellement aujourd'hui chez nous. Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, le fait à retenir ici, c'est que nous trouvons actuellement à l'état sauvage des Surmulots gris et des Surmulots noirâtres, entre lesquels, d'ailleurs, il existe une série d'intermédiaires. A ces deux variétés, il convient d'en ajouter une troisième, accidentelle et plus rare, et qu'on retrouve également chez la plupart des Vertébrés, la variété albine.

A l'état domestique, je connais : 1o la variété albine, la plus commune, et vraisemblablement la plus ancienne. Des personnes dignes de foi m'ont assuré la connaître depuis plus de trente ans.

2o Une variété pie, noire et blanche, aujourd'hui presque aussi commune que la précédente, quoiqu'elle soit d'origine sans doute bien plus récente. D'après des informations prises chez des marchands, il paraîtrait qu'elle n'existait pas à Paris avant la guerre. Il est probable qu'on l'a obtenue en accouplant la variété albine à la variété noirâtre, et en opérant par sélection sur les produits de cet accouplement.

3o La variété noirâtre, qui est très rare. Parmi les produits des deux variétés précédentes, on trouve parfois un ou plusieurs sujets de cette variété, qui reparaît ainsi sans doute par un phénomène d'atavisme.

Quant à la variété grise, je ne l'ai rencontrée qu'une fois » (9 mai, p. 361) « à l'état domestique. Elle est sans doute éliminée, chaque fois qu'elle se pré-

reconnaît son maître; et il s'y attache : il recherche ses caresses; au moindre signal, il accourt à lui (27 novembre, p. 351). Alors qu'il fuit les étrangers ou prend avec eux des airs menaçants (25 janvier, p. 355), il est heureux de se trouver dans les mains et sur la personne de son maître; il pousse même son assiduité auprès de lui jusqu'à en devenir importun (9 mars, p. 357). Si une femelle, dérangée dans son nid pendant la crise de la parturition, s'impatiente au point de prendre à la bouche le doigt de

---

sente, par les éleveurs, auxquels elle rappelle de trop près la souche sauvage.

Ainsi, les diverses colorations présentées actuellement par le Surmulot domestique se retrouvent ou peuvent se retrouver dans la souche sauvage. Comme on le sait, d'ailleurs, des modifications n'atteignant que la couleur ne sauraient avoir aucune importance taxonomique.

Quant aux caractères morphologiques, ils m'ont paru sensiblement les mêmes dans les deux races, sauvage et domestique.

La seule modification, nette et incontestable, subie par l'espèce *Mus decumanus* sous l'influence de la domestication, est d'ordre psychologique. Tandis que l'animal sauvage est très farouche (on prétend, mais je n'en ai pas fait l'expérience, qu'il meurt en quelques jours, de rage et de faim, quand il est réduit en captivité), l'animal domestique, au contraire, naît fort doux pour l'Homme et se montre très susceptible d'éducation.

Le peu d'importance d'une telle modification, comme aussi la date récente de l'apparition en Europe de la souche sauvage, établissent bien que l'espèce n'est que depuis fort peu de temps au pouvoir de l'Homme... *En quelle année, en quel lieu, entre les mains de quel amateur, la variété albine d'abord, puis la variété pie du Surmulot se sont-elles, pour la première fois, reproduites en cage, avant de se répandre dans les laboratoires et chez les marchands de nos grandes villes?* ». F. LATASTE, *Trois questions*, dans *Le Naturaliste*, 1er juin 1883, p. 276.

BREHM (*loc. cit.*, p. 103) parle de « Rats sauteurs de corde, que l'on a vus en Europe vers le milieu du siècle dernier ». Il est vraisemblable que des Rats aussi bien dressés étaient nés en cage et s'y reproduisaient : la race domestique du Surmulot remonterait donc jusqu'à cette époque. En faveur de cette opinion déposeraient aussi les *Rois-de-Rats*, signalés par BREHM (*loc. cit.*, p. 109) comme trouvés en 1774 et 1822; car ces prétendues monstruosités étaient évidemment artificielles; et des Rats, susceptibles de se laisser ainsi attacher vivants par la queue les uns aux autres, et de *supporter paisiblement ensuite tout ce que leur faisaient les Hommes qui les trouvaient*, ne pouvaient guère être que des Surmulots de la race domestique.

son maître, elle ne s'oublie pas jusqu'à serrer les dents et à mordre (9 janvier, p. 354).

Naturellement, d'un sujet à l'autre, au point de vue intellectuel et moral, il y a des différences, d'autant plus considérables que l'espèce est plus élevée à ces deux points de vue. L'un est confiant et familier, l'autre timide et réservé (17 janvier, p. 355). En outre, et cela va sans dire, la façon dont on traite un animal réagit sur son caractère : on ne s'étonnera donc pas que les Surmulots conservés dans les laboratoires, qui n'ont avec nous que des rapports de victime à bourreau, ne montrent pas, à notre égard, la même douceur que les sujets choyés et caressés par leurs maîtres. C'est ainsi qu'une fois (24 juillet, p. 365) j'ai été mordu par un sujet qui jamais, avant de tomber en ma possession, n'avait été touché qu'avec des pinces (25 juin, p. 363).

Dans leurs rapports entre eux, s'ils sont convenablement nourris, et installés dans les conditions normales, c'est-à-dire par couples, ces animaux sont également doux. Généralement, deux sujets, réunis au hasard dans une cage neutre, vivent, dès le début, en excellents termes (19 novembre, p. 350; 25 juin, p. 363). Il en est de même quand le mâle et la femelle, ayant chacun leur domicile particulier, peuvent communiquer ensemble (19 mars, p. 358). Dans le cas où l'un des deux est introduit dans la cage de l'autre, la violation du domicile engendre d'abord des querelles (16 mars, p. 358; 5 et 6 août, p. 365); mais la paix ne tarde pas à s'établir dans le ménage. Du reste, chez cette espèce comme chez les autres Muridés, des deux conjoints, c'est généralement le mâle qui présente le caractère le plus conciliant : il laisse voler ses provisions par la femelle (19 mars, p. 358); et, si quelquefois, en pareil cas, il fait mine de protester, il montre, par ses gambades, qu'il ne résiste que par passe-temps et pour jouer (14 décembre, p. 352).

Réunis, par couples, à des individus d'autres espèces et dont la force, à ce moment, est équivalente à la leur, les Surmulots, ne différant pas sous ce rapport des autres Rongeurs soumis à mon observation, se comportent, envers ces sujets d'espèce différente, à peu près exactement comme envers les sujets de leur propre espèce. Dans un des *résumés* précédents (p. 265), nous avons vu un mâle de Surmulot vivre en bons termes avec une femelle de

Meriones longifrons; et il sera question des rapports du Surmulot, ci-dessous (p. 400, *Tentatives d'hybridation*), avec les *Meriones Shawi* et *Mus rattus*, et, dans les chapitres consacrés à ceux-ci, avec les Campagnols aquatiques.

Prudence. Le seul fait à retenir ici, c'est la prudence, réfléchie mais sans couardise, du Surmulot, quand il était, pour la première fois, mis en présence de ces étrangers (2 juin, p. 332). En somme, si, dans sa lutte pour l'existence, le Surmulot l'emporte, à terre sur le Rat noir, à l'eau sur les Campagnols aquatiques, je crois qu'il le doit surtout à sa supériorité cérébrale.

Grimper. Il est, à la vérité, plus gros et plus robuste que le Rat noir; mais, s'il est encore fort agile et fort habile à grimper (dans les oasis de la Tunisie méridionale, j'ai tué des Surmulots au sommet des plus hauts palmiers), il se trouve, incontestablement et quoi qu'en dise BREHM (1), sous ce rapport beaucoup moins bien doué que le Rat noir (10 janvier, p. 354, et 14 juin, p. 363).

Nager. Bien qu'assez habile nageur, il est, également et quoi qu'en dise encore BREHM (1), très inférieur sous ce rapport à nos Campagnols aquatiques (2 juin, p. 362). Bien souvent j'ai eu l'occasion d'observer, à l'état sauvage, les deux espèces dans les mêmes cours d'eau : or, tandis que le Campagnol évolue presque constamment entre deux eaux, le Surmulot nage d'ordinaire à la surface, ne plongeant que lorsqu'il est effrayé, et se hâtant, en pareil cas, de regagner la rive.

Rusticité. D'ailleurs, le Surmulot est dur au mal : une chute de deux mètres de haut est, pour lui, sans importance (10 janvier, p. 355), et la perte d'une patte ne le met pas dans des conditions d'existence très désavantageuses. Après un pareil accident et pendant la période aiguë du mal, il ne se prive pas de manger; seulement, les premiers jours, si du moins il a des vivres à sa portée, il garde un repos relatif. Bientôt, il reprend son activité normale. En moins d'un mois, — et le cas était particulièrement défavorable, des os mis à nu ayant entretenu la suppuration dans la plaie, — une femelle ainsi grièvement blessée était complètement guérie (29 mai et 1er juin, p. 361; 2 et 12 juin, p. 362; 19, 22

---

(1) BREHM, *loc. cit.*, p. 107.
(2) BREHM, *ibid.*

et 25 juin, p. 363); et, bientôt après, elle s'accouplait et devenait mère (19 juillet, p. 365).

Cri.

Pas plus que le Rat noir, le Surmulot ne sait produire le *tatera*, si fréquent dans les cages des Gerbillines d'une certaine taille; mais tout le monde a entendu les cris qu'il pousse dans ses batailles et dans ses amours. Il a aussi un cri de douleur, sec et désagréable (16 décembre, p. 353). Ses petits, comme ceux des autres Muridés, vagissent dès qu'ils viennent au monde (29 novembre, p. 351; 16 décembre, 353).

Glandes génitales.

J'aurai l'occasion d'utiliser plus tard mes observations relatives aux glandes annexes de l'appareil mâle (2 mars, p. 356).

[Re]production.

Au point de vue des fonctions de la reproduction, le Surmulot se montre soumis aux mêmes lois que tous les autres Muridés.

[C]ourte durée du rut.

Chez lui comme chez les autres, le rut ne dure jamais que quelques heures : jamais il ne se montre deux jours de suite (1).

Époques [d]e rut et de [p]arturition.

Voici la série des dates d'accouplement ou de parturition de chacune des trois femelles de Surmulot dont il est question dans mes notes, et, en regard de chacune de ces dates, la mesure en jours de l'intervalle qui la sépare de la date précédente :

Blanchette n° 1.

		Intervalles.
Parturition.	26 novembre (p. 350)	—
? Coït.	26 novembre (27 novembre, p. 351)	0
Coït.	18 décembre (19 décembre, p. 353)	22
Parturition.	9 janvier (p. 354)	22
? Coït.	9 janvier (p. 354)	0
Coït.	13 février (14 février, p. 356)	35
Parturition.	7 mars (8 mars, p. 357)	22
Coït.	22 mars (p. 359)	15
Parturition.	13 avril (p. 361)	22
Parturition.	19 juillet (p. 365)	—

(1) D'après mes notes, on pourrait croire qu'une femelle, ayant présenté un un premier bouchon vers dix heures du soir (22 mars, p. 359) et l'ayant conservé jusque dans l'après-midi du lendemain (23 mars, p. 360), s'était accouplée de nouveau aussitôt après sa chute; mais il n'en était rien : ce que je prenais alors pour un deuxième bouchon vaginal est une production toute autre (p. 386, *Desquammation du vagin*).

Blanchette nº 2.

Coït.	11 août (p. 366)	—
Parturition.	2 septembre (p. 367)	22
Coït.	2 septembre (p. 367)	0

Autre ♀.

Parturition.	10 février (p. 369, note 1)	—
Coït.	18 février (*ibid*)	8
Parturition.	12 mars (*ibid*)	22
Coït.	16 mars (*ibid*)	4
Parturition.	7 avril (8 avril, *ibid*) (1)	22
Coït.	8 avril (*ibid*)	1
Parturition.	30 avril (*ibid*)	22

Rapports du rut et de la parturition.

Dans ce tableau, les chiffres 0, 1 et 4 mesurent les intervalles qui, dans une même époque génitale, ont séparé le rut de la parturition. D'ailleurs, les ruts du 26 novembre et du 9 janvier, qui correspondent l'un et l'autre à des intervalles 0, demeurent douteux; car, à aucune de ces deux dates il n'y a eu fécondation, et, à aucune, le critérium du coït, c'est-à-dire le bouchon vaginal, n'a été constaté. Dans les trois autres cas, le coït et, par suite, le rut ont été convenablement observés.

Or, deux de ces cas, marqués par les chiffres 0 et 1, sont parfaitement conformes à l'ensemble de mes observations précédentes : ils confirment nettement cette loi, déjà suffisamment établie, que, chez les Muridés, *une époque de parturition est aussi ou peut être une époque de rut;* dans ces deux cas, d'ailleurs, comme à l'ordinaire, l'intervalle de la parturition au rut, c'est-à-dire la durée de l'époque génitale qui comprend ces deux manifestations, a été de moins de vingt-quatre heures. Quant à l'autre cas, correspondant au chiffre 4, il est trop exceptionnel pour infirmer la loi ci-dessus rappelée; il montre seulement que l'époque génitale peut se prolonger parfois quatre jours. Dans aucune de mes observations, la durée de celle-ci n'avait encore dépassé deux jours (p. 228, *Cas pathologique*); mais j'avais eu

(1) Dans mes notes, j'ai toujours fait commencer chaque jour à l'aurore, et je lui ai rattaché toute la nuit suivante.

soin de faire remarquer qu'elle pouvait avoir un maximum plus considérable (p. 240, *Période et époque génitales*).

Rhythme du rut.

Dans le même tableau, le nombre 22, répété huit fois, se rapporte seul, et sept fois, à la durée de la gestation : il indique que celle-ci, constamment, a été bi-décadaire, et il assigne, dans ce cas, à la période génitale, une durée uniforme de onze jours.

Mesurant l'intervalle de deux époques consécutives de rut sans gestation intercalée, nous avons, encore une fois, le nombre 22 et, une fois, le nombre 35. Le premier se décompose, comme dans le cas de la gestation, en deux périodes de onze jours chacune. Quant à l'autre, pouvant correspondre aussi bien à trois périodes de onze et douze jours qu'à quatre périodes de huit et neuf jours, il ne saurait être utilisé ni pour ni contre la loi du rhythme décadaire.

Enfin, les nombres 15 et 8 se réfèrent aux temps écoulés entre deux époques génitales signalées, la premiére, par une parturition et, la seconde, par un rut. L'un d'eux mesure évidemment la durée d'une seule période, laquelle a été de huit jours. Quant à l'autre, il se rapporte, vraisemblablement aussi, à une période unique, d'une durée de quinze jours; mais la chose n'est pas absolument certaine : il pourrait, à la rigueur, mesurer deux périodes, de sept et huit jours l'une.

Quoi qu'il en soit, la loi du rhythme décadaire s'applique au rut du Surmulot comme à celui de tous les Muridés précédemment étudiés sous ce rapport : des observations ici analysées, neuf déposent dans ce sens, et aucune ne témoigne dans le sens opposé.

D'ailleurs, ces observations nous montrent que, chez le Surmulot, la durée de la période génitale varie de huit, peut-être de sept, à onze et peut-être à douze ou même à quinze jours, c'est-à-dire qu'elle ne sort pas des limites déjà atteintes chez des espèces précédemment étudiées : nous avons, en effet, dans le cas du *Pachyuromys Duprasi* (t. XL, p. 376), vu ces limites descendre à sept et s'élever à seize jours,

Rhythme vaginal.

Je relève ci-dessous, par ordre de dates et pour chacune des deux femelles de cette espèce, les indications, consignées dans mes notes, relativement aux apparences successives de l'orifice vaginal, ainsi qu'aux phénomènes susceptibles de nous fournir des points de repère pour la détermination des époques génitales.

Blanchette n° 1.

26 novembre (p. 351). *Parturition. Rut?*
27 novembre (p. 351). — Dès le matin, le vagin se referme peu à peu ; le soir, il est tout à fait fermé.
30 novembre (p. 351). *Rut?* — Depuis la veille au soir, le vagin est plus ouvert et plus humide.
6 décembre (p. 352). — Vagin très rétréci.
7 décembre (p. 352). — Vagin toujours très rétréci.
12 décembre (p. 352). — Vagin toujours très rétréci.
19 décembre (p. 353). *Rut.*
1er janvier (p. 354). *Époque génitale?*
9 janvier (p. 354). *Parturition. Rut?*
11 janvier (p. 355). — Vagin rétréci et fermé.
17 janvier (p. 355). *Époque génitale?*
22 mars (p. 359). *Rut.*
23 mars (p. 360). — Vagin déjà rétréci, au-dessus du bouchon.

Blanchette n° 2

15 juillet (p. 364). *Menstrues.*
17 juillet (p. 364). *Rut?* — Le vagin est ouvert, puisque je puis m'assurer qu'il est vide.
28 juillet (29 juillet, p. 365). — Vagin ouvert et élargi.
29 juillet (p. 366) *Menstrues.* — Vulve refermée, mais encore hypertrophiée.
11 août (p. 366). *Rut.*

Ces observations sont trop insuffisantes pour préciser ou accroître les notions que nous avons précédemment acquises sur le rhythme vaginal des Rongeurs; mais elles ne les contredisent pas. Chez le Surmulot comme chez les autres Muridés, le vagin se rétrécit et tend à se refermer aussitôt après l'époque génitale qui a déterminé sa dilatation, que cette époque ait été caractérisée par la parturition (27 novembre, 11 janvier), par le rut (23 mars) ou par les menstrues (29 juillet); et cette tendance du vagin peut se manifester dès la fin de la séance amoureuse et alors même qu'il est occupé par un bouchon vaginal (23 mars); d'ailleurs, le vagin s'ouvre de lui-même à certaines de ces époques (30 novembre, 17 et 28 juillet), tandis qu'il est habituellement fermé dans l'intervalle qui les sépare.

Dans un cas, refermé après la parturition (27 novembre), il

s'est ouvert de nouveau trois jours après (30 novembre) : la femelle ayant donné des signes d'excitation génésique à chacune de ces deux dates et, d'autre part, n'ayant été fécondée et n'ayant présenté de bouchon vaginal à aucune d'elles, il n'est pas possible de dire, dans ce cas, si la réouverture du vagin a été déterminée par le rut, — l'époque génitale ayant présenté, cette fois et comme nous en avons déjà rencontré un exemple (p. 379, *Époques de rut et de parturition*), une durée exceptionnelle de quatre jours, — ou si elle est survenue en dehors de toute époque génitale.

Phénomène essentiel.

Du reste, pour établir solidement et avec quelque précision la loi du rhythme vaginal, il sera nécessaire de la fonder directement sur les modifications qui doivent survenir dans la structure interne de la muqueuse, et, plus particulièrement, de l'épithélium du vagin.

Physiologiquement, en effet, l'épithélium vaginal se trouve en mesure, à chaque époque de rut effectif, de fournir une ou plusieurs enveloppes de bouchon vaginal, et, pathologiquement, à d'autres époques génitales, il est en état de produire l'enveloppe vaginale : il doit donc subir des modifications périodiques, en rapport avec sa fonction intermittente. Ce sont vraisemblablement ces modifications qui déterminent, accessoirement, les différents aspects de la vulve : l'hypertrophie des parois vaginales, que j'ai précédemment signalée comme accompagnant la dilatation de la vulve (t. XL, p. 438, *Rhythme du vagin*) et qui se trouve expressément indiquée dans le tableau ci-dessus (29 juillet), dépose en faveur de cette manière de voir; mais les apparences successives de la vulve ne peuvent présenter, du phénomène à l'étude, qu'une traduction imparfaite, et même falsifiée, puisque, par exemple, une simple action mécanique peut décoller le vagin quand il est fermé et donner à l'organe au repos l'apparence de l'activité (t. XL, p. 365, *Virginité*). Il fallait bien commencer par lire dans la traduction, quand l'existence de l'original n'était même pas soupçonnée; mais il devient actuellement indispensable de remonter à celui-ci (1).

---

(1) Sur mes indications, M. Henry Morau, préparateur au Laboratoire d'histologie de l'École de médecine, a entrepris l'étude histologique des

Menstrues.

On voit, par le tableau qui précède, que, deux fois, le Surmulot m'a présenté le phénomène des menstrues. Dans un cas (15 juillet), d'ailleurs concordant avec des observations fournies par d'autres espèces (t. XL, p. 451, *Avec le rut*), nous voyons le flux menstruel précéder, de deux jours, un état d'excitation génitale qui sans doute correspondait au rut; et, dans l'autre (29 juillet), le flux menstruel se montre, à son tour, précédé par la dilatation du vagin.

Époques génitales.

Nous constatons encore, dans ce chapitre, l'impossibilité de distinguer avec certitude, autrement que par la constatation du coït, le rut *effectif* du rut *virtuel* et des autres époques génitales (26 et 30 novembre; 1er, 9 et 17 janvier; 17 juillet) : ce qui confirme la réalité du lien qui rattache les unes aux autres ces époques diversement caractérisées (p. 317, *Rut virtuel*).

Coït.

Le Surmulot ne montre pas, dans ses amours, le flegme de la Souris; il procède plutôt à la façon des Mérions. Il caresse la femelle et lui lèche la vulve; et, quand il se sent suffisamment excité, il s'élance brusquement sur elle, le pénis dégaîné et rouge. Il met une telle ardeur dans son attaque, que, lorsque la femelle, à ce moment, modifie sa situation, il n'en tient pas compte : si elle lui fait face, il lui pousse son pénis contre le visage; si elle est sur le dos, il cherche à s'accoupler ventre à ventre. La femelle, parfois, le repousse du pied; plus souvent, elle prend la fuite, en criant. Il la poursuit. Dès qu'il l'atteint, il lui monte dessus et lui serre les flancs avec ses mains. Elle s'excite à son tour : sous l'étreinte du mâle, elle ploye les reins, relevant la tête et le bassin et poussant la vulve en arrière; en même temps, elle soulève la base de sa queue et

---

variations périodiques de la muqueuse vaginale des Rongeurs; et, moi-même, je me suis attaché à l'examen microscopique des productions solides et liquides qui apparaissent parfois dans le vagin de ces animaux. Ultérieurement, quand il les aura publiées, je résumerai les recherches de M. Morau, et j'exposerai les miennes; je dirai seulement ici qu'il est établi par les premières, et confirmé par les autres, que l'épithélium vaginal des Rongeurs est cylindrique caliciforme et sécrète du mucus, durant les périodes intermédiaires, tandis qu'il se montre pavimenteux et stratifié, comme l'épiderme extérieur, aux époques génitales.

découvre sa vulve. Parfois, son excitation est telle, qu'elle a des soubresauts nerveux et qu'elle claque des dents.

Le coït paraît difficile. La séance amoureuse dure généralement plusieurs heures, et elle est remplie par une centaine d'assauts. Ceux-ci se succèdent par petits groupes de trois à cinq, parfois de sept à huit. Dans chaque assaut, les mouvements de va-et-vient sont rapides et peu nombreux : il y en a trois ou quatre, après lesquels le mâle s'arrête brusquement et quitte la femelle; parfois, cependant, il se reprend à deux fois avant de descendre. Après quatre ou cinq groupes d'assauts, survient un repos plus long que les autres, dont les animaux profitent pour se vider, s'ils en éprouvent le besoin.

Parfois, après un certain nombre d'assauts, la vulve se montre sanglante.

Après chaque assaut, le mâle procède à la toilette de son pénis : il s'accroupit sur son arrière-train, saisit son pénis, encore dégaîné et rouge, entre ses deux mains, et, le dos courbé, il le lèche. La femelle nettoie moins fréquemment sa vulve.

D'ordinaire, quand le spasme survient, les deux amoureux tombent sur le flanc, comme font les Souris; et, de même que celles-ci, ils restent un instant avant de se détacher l'un de l'autre.

Généralement, la femelle est lasse avant que le mâle soit satis fait : elle s'arrête, comme hébétée; ou elle fuit éperdue.

(27 et 29 novembre, p. 351; 9 janvier, p. 354; 22 mars, p. 359; 17 juillet, p. 364; 11 août, p. 366).

Bouchon vaginal.

Quatre fois seulement, dans mes cages, une femelle de Surmulot a été couverte et fécondée par un mâle de son espèce; et, chaque fois, le coït fécondateur a été signalé par au moins un bouchon vaginal : j'ai pu, chaque fois, recueillir celui-ci (19 décembre, p. 353; 22 mars, p. 359; 11 août, p. 366) ou dûment constater sa présence (14 février, p. 356).

L'espèce a fait, chez moi, une parturition de plus (26 novembre, p. 351); mais, dans ce cas, la femelle était arrivée pleine entre mes mains.

Critérium du coït.

Nous sommes donc, autant et plus que jamais, autorisés à regarder le bouchon vaginal comme nécessaire à la fécondation et caractéristique du coït.

Chute du bouchon.

Une seule fois, j'ai pu préciser le moment de l'apparition du bouchon vaginal (22 mars, p. 359) : dans ce cas, l'objet a séjourné

dans le vagin de la femelle de dix heures du soir à deux heures de l'après-midi, soit environ quinze heures. Une autre fois, j'ai aperçu le bouchon en place dans la matinée, et je l'ai recueilli dans l'après-midi (19 décembre, p. 353). Dans ces deux cas, la femelle avait été isolée du mâle. Donc, chez le Surmulot comme chez les autres Muridés, quand la femelle est à l'abri des poursuites du mâle, le bouchon séjourne de douze à vingt-quatre heures dans son vagin. Chez le Surmulot également, et de même que chez les autres Muridés, sous l'influence de l'excitation sexuelle, le bouchon est éliminé beaucoup plus vite (11 août, p. 366; 2 septembre, p. 367).

Notion sur l'utérus.

La notion, relative à la duplicité complète de l'utérus chez le Surmulot, que j'avais cru pouvoir déduire, dans mes notes, de la forme du bouchon du 19 décembre (p. 353), ne me paraît pas exacte. Les cavités de l'extrémité utérine de ce bouchon, que j'ai sous les yeux, sont très irrégulières et se prolongent dans son intérieur : elles ont été produites par les liquides accumulés à l'orifice utérin (p. 348, *Explication des lacunes*), et elles ne fournissent aucune indication nette sur la nature de celui-ci.

D'ailleurs, le bouchon vaginal ne reproduit d'ordinaire que très imparfaitement l'empreinte de la cavité dans laquelle il se concrète : il est loin de nous donner, sur la forme de cette cavité, des renseignements aussi fidèles et aussi précis que l'enveloppe vaginale.

Solidification rapide.

Chez le Surmulot comme chez les Gerbillines, l'extrémité vulvaire du bouchon s'atténue ou se prolonge en queue (22 mars, p. 359, et 23 mars, p. 360; 11 août, p. 366), tandis qu'elle est carrément tronquée chez la Souris : je suppose que, chez les premiers, le produit des vésicules séminales se solidifiant presque aussitôt qu'il est éjaculé, ses dernières gouttes conservent plus ou moins la forme étirée qu'elles ont au sortir de l'urèthre, tandis que, chez la Souris, la masse, avant d'avoir acquis sa forme définitive, est remaniée et tassée par les mouvements du pénis.

Desquamation du vagin.

Quant à la production malléable observée dans le vagin d'une femelle qui s'était accouplée la veille et dont, quelques heures auparavant, j'avais recueilli le bouchon vaginal (19 décembre, p. 353), elle est d'une toute autre nature que celui-ci : je m'en suis convaincu, en examinant les deux fragments que j'avais

recueillis alors et que j'ai depuis conservés dans l'alcool. Ceux-ci ne sont pas formés par la même substance que le bouchon. Ils présentent une grande analogie avec l'enveloppe et les pelli cules vaginales; car ils sont, de même, composés de cellules pavimenteuses, évidemment fournies par l'épiderme de la muqueuse vaginale; mais ils contiennent aussi du sperme; et celui-ci provient, très certainement, de l'utérus, dans lequel il avait été porté par le coït de la veille (1). D'ailleurs, leur consistance, aujourd'hui comme à l'état frais, n'est pas supérieure à celle du beurre.

Puissance génésique.

Dans une même séance, un mâle a fourni la matière de trois bouchons; et il poursuivait encore la femelle; mais celle-ci ne partageait plus ses bonnes dispositions (11 août, p. 366).

Prétendue dégénération des albinos.

Parmi tous les Rongeurs que j'ai observés, bien peu ont atteint, aucun n'a dépassé ce nombre d'éjaculations successives (t. XL, p. 370 et p. 445, et t. XLI, p. 321, *Puissance génésique;* t. XLI, p. 271, *Bouchon vaginal*) : on voit donc que, pour un albinos, ce sujet n'était pas trop dégénéré.

C'est, pourtant, une opinion très répandue, que l'albinisme correspond à une dégénération de la race ou de l'individu (2); mais cette opinion ne me paraît nullement justifiée.

---

(1) Dans le supplément au chapitre *Mus musculus*, on trouvera des observations à l'appui de l'opinion que j'émets ici.

(2) « M. Bouchard dit que.... *on sait fort bien que,* chez l'Homme comme *chez les animaux, les albinos ne se reproduisent pas au delà d'une ou deux générations* ». *Soc. d'Anthrop. de Bordeaux et du S. O.*, séance du 10 mars 1887, dans *Journal d'hist. nat. de Bordeaux et du S. O.*, 31 mars 1887, p. 32.

« M. Bouchard dit que M. Lataste *parle d'animaux spéciaux, observés à l'état domestique, et dont la descendance ne va pas au delà de deux ou trois générations*. M. de Chasteignier ajoute que *les animaux cités par* M. Lataste *sont relativement inférieurs, et leur descendance dans une même famille ne va pas au delà du terme indiqué par* M. Bouchard. » Même Société, séance du 21 avril, *ibid.*, p. 53.

Entre les séances du 10 mars et du 21 avril, j'avais, dans une lettre adressée à M. le Président de la *Société d'Anthropologie de Bordeaux et du S. O.*, contesté, du moins en ce qui concerne les animaux, l'exactitude de l'opinion de M. le Dr Bouchard, et j'avais cité les races albines de la Souris, du Surmulot, du Furet, du Lapin, du Cochon d'Inde, du Padda ou Moineau d'Australie, etc.

Bien des chasseurs ont eu connaissance d'un Moineau, d'une Pie, ou de tout autre Oiseau albinos signalé dans une localité; et, s'ils ont convoité sa dépouille, ils ont pu se convaincre, à la façon dont l'animal la défendait, qu'il n'était ni intellectuellement ni physiquement dégénéré! On pourrait m'objecter que, sa robe attirant l'attention de ses ennemis, un albinos a plus d'occasions que les autres individus de son espèce d'apprendre à connaître le danger; mais comment apprendrait-il, s'il manquait d'intelligence? et comment mettrait-il son expérience à profit s'il manquait de vigueur?

De même, en cage, parmi les Rongeurs que j'ai élevés, les albinos ne m'ont paru ni moins intelligents, ni moins féconds, ni, sous quelque rapport que ce soit, moins bien doués que les autres.

Au point de vue des facultés cérébrales, n'est-ce pas une femelle albine qui m'a fourni les preuves les plus nettes de leur développement chez le Surmulot (p. 374, *Intelligence;* p. 371, *Caractère*)?

Quant à la fécondité, il suffit, pour se convaincre que les albinos sont aptes à se reproduire pendant un nombre indéfini de générations, de considérer les races albines de nos animaux domestiques ou d'agrément.

A l'état sauvage, les albinos sont rares, et l'on n'en rencontre guère que des individus isolés. Cela, d'ailleurs, s'explique aisément : plus exposés au danger que les autres sujets de leur espèce, ils périssent le plus souvent avant d'être adultes; et, d'autre part, ceux qui atteignent l'âge de se reproduire ne trouvent guère à s'accoupler qu'avec des sujets ordinaires; or, si deux individus d'une race albine, depuis plusieurs générations fixée, ne donnent presque constamment naissance qu'à des albinos, l'albinisme qui n'atteint qu'un seul des parents n'est généralement pas transmis à la progéniture. (Voir le chapitre *Microtus arvalis.*)

A l'état domestique, au contraire, les espèces sont nombreuses dont nous possédons des races albines.

Cette différence entre les espèces sauvages et les espèces domestiques est telle, qu'elle peut servir à les distinguer, et qu'on peut dire que l'albinisme répété, dans une espèce, est un signe presque infaillible de sa domestication : parmi nos Oiseaux d'agrément, par exemple, il suffit de voir un certain nombre

d'albinos d'une espèce, pour être certain que celle-ci se reproduit en cage.

C'est que, loin de lui être désavantageuse, la robe voyante et exceptionnelle des albinos place l'animal qui la porte, quand il se trouve en notre possession, dans des conditions particulièrement favorables. On prend soin de sa conservation, et l'on tâche d'en obtenir des produits qui lui ressemblent : pour cela, on l'accouple à un autre albinos de son espèce, ou, s'il est unique de sa livrée, on le fait abondamment reproduire, et l'on choisit les albinos qui peuvent se présenter dans sa descendance; en un mot, on s'efforce, par les procédés connus de la sélection, de faire de lui souche d'albinos. Une fois surgie, la race est multipliée, et elle se perpétue.

Il ne me paraît pas possible d'expliquer autrement, d'une part, la rareté des albinos à l'état sauvage, et, d'autre part, leur fréquence à l'état domestique. La fécondité des albinos n'est donc pas, comme on l'a dit, limitée à deux ou trois générations; et l'albinisme, sous ce rapport comme sous les autres, n'implique ni affaiblissement ni dégénérescence.

Et je n'ai pas fait encore intervenir ici la considération des espèces normalement albines, d'une façon soit permanente, comme l'Ours blanc, soit périodique, comme le Lièvre variable et beaucoup d'animaux des Alpes ou des régions polaires : ces espèces se reproduisent indéfiniment, puisqu'elles existent, et rien n'autorise à les regarder comme dégénérées; or, est-il rationnel d'accorder à l'albinisme, dans le cas de la race ou de l'individu, une portée que nous devons nécessairement lui refuser dans le cas de l'espèce?

Sans doute, on voit fréquemment, dans nos races domestiques, des sujets dégénérés, et ceux-ci peuvent être albinos; mais on voit aussi des sujets vigoureux parmi les albinos et des sujets affaiblis parmi les autres. La dégénérescence, dans ce cas, est liée non pas à l'albinisme, mais à l'état d'animal domestique, trop souvent élevé dans des conditions pitoyables. C'est ainsi que le Furet, ce Carnassier de la famille peut-être la mieux douée au point de vue de l'intelligence et de l'activité, est habituellement condamné à une immobilité malsaine et abrutissante, dans des cages que je jugerais insuffisantes pour loger un couple de Souris!

Gestation. Voici un tableau dans lequel sont relevées, pour chacune des femelles de Surmulot observées sous ce rapport, les dates des coïts fécondateurs et celles des parturitions correspondantes, ainsi que les durées, en jours, qui s'en déduisent pour la gestation.

Désignation de la femelle.	Date de la fécondation.	Date de la parturition.	Durée de la gestation.
Blanchette nº 1.	18 décembre (19 décembre, p. 353).	9 janvier (p. 354).	22
»	13 février (14 février, p. 356).	7 mars (8 mars, p. 357).	22
»	22 mars (p. 359).	13 avril (p. 361).	22
Blanchette nº 2.	11 août (p. 366).	2 septembre (p. 367).	22
Autre ♀.	18 février (p. 369).	12 mars (p. 369).	22
»	16 mars (*ibid.*).	7 avril (*ibid.*).	22
»	8 avril (*ibid.*).	30 avril (*ibid.*).	22

Dans les sept cas observés, comme on le voit, la gestation a été bi-décadaire; et elle a duré chaque fois vingt-deux jours.

Dans deux cas, cependant, la femelle avait été fécondée à une époque de parturition.

Dans l'un d'eux (gestation du 16 mars au 7 avril), la femelle n'ayant pas élevé de petits pendant sa grossesse, la loi de la gestation, telle que je l'ai formulée en dernier lieu (p. 324), a été parfaitement respectée.

Malgré la lactation. Mais, dans l'autre cas (gestation du 8 au 30 avril), la femelle a été simultanément pleine et nourrice; seulement, elle n'a allaité que trois petits.

Si la modification de la durée de la gestation était liée à un état organique, déterminé par l'acte de la parturition et susceptible de s'opposer soit à la fécondation, soit au développement immédiat de l'ovule, un tel cas paraîtrait inexplicable; mais nous savons, à présent (p. 321, *Influence de la lactation*), que cette modification est sous la dépendance d'une fonction physiologique; or, celle-ci, suivant qu'elle s'exerce avec plus ou moins d'énergie, peut avoir un retentissement plus ou moins considérable sur l'état général et sur les autres fonctions de la mère. De précédentes observations nous avaient appris que l'activité mammaire, quand elle est normale, provoque un retard déterminé de l'époque de la délivrance; des observations nouvelles nous montrent que cet effet n'est pas produit, quand l'activité

mammaire n'a pas une certaine intensité : les unes et les autres se complètent, sans se contredire.

Nombre des nourrissons.

En ce qui concerne particulièrement le Surmulot, dont la femelle nourrit normalement dix à douze petits à la fois, nous constatons que l'allaitement simultané de trois petits laisse la gestation bi-décadaire.

Ici surgit un problème : quel est le nombre de petits à allaiter nécessaire pour rendre la gestation tri-décadaire? Ce problème doit vraisemblablement comporter des solutions différentes, et il doit être étudié séparément, dans chaque espèce : je l'ai actuellement résolu dans le cas de la Souris. (Voir le supplément au chapitre *Mus musculus*) (1).

Durée de la lactation.

Nous avons vu que, très vraisemblablement, sur la durée de la gestation, la lactation n'agit qu'autant qu'elle existe effectivement et même qu'elle a pris un cours régulier (p. 298, *Solution d'un problème*). Ici encore, il y a un point à préciser et un problème à résoudre : Quelle doit être la durée minimum de l'allaitement, pour que la gestation devienne tri-décadaire? La solution de ce problème doit, moins que celle du précédent, différer d'une espèce à l'autre; en tout cas, je me propose aussi de la rechercher dans le cas de la Souris. (Voir le supplément au chapitre *Mus Musculus*) (2).

Loi de la gestation.

Quoi qu'il en soit, la formule de la loi de la gestation, telle que je l'ai déjà modifiée (p. 324), est encore trop absolue; elle doit être atténuée ainsi : chez les Muridés, quand la femelle entre en lactation au début de sa grossesse, la durée de la gestation *peut être* de trois périodes génitales; dans tous les autres cas, elle n'est que de deux périodes.

Influence sur le rut.

Les problèmes qui viennent d'être posés, relativement à la gestation, en soulèvent d'analogues par rapport au rut. Nous avons vu (p. 322) que la lactation empêche le rut de survenir à

---

(1) Chez la Souris, l'allaitement d'un seul ou de deux petits laisse la gestation bi-décadaire ; l'allaitement de trois petits la rend tri-décadaire.

(2) Chez la Souris, trois, cinq, huit jours de lactation laissent la gestation bi-décadaire. Je pense que, pour rendre celle-ci tri-décadaire, l'allaitement doit empiéter sur la deuxième période génitale : je poursuis mes recherches sur ce point.

l'échéance de la première période génitale qui suit son établissement : il y a lieu de rechercher le nombre des petits à allaiter et la durée de l'allaitement *minima,* nécessaires pour que la lactation produise un tel effet.

Dans le cas du *Dipodillus Simoni*, une femelle, qui n'élevait plus que deux petits au quatrième jour et n'en avait plus aucun au cinquième, s'est accouplée au huitième (23 avril, t. XL, p. 393).

Dans ce chapitre, nous voyons une femelle de Surmulot, qui n'avait eu que deux petits et ne les avait conservés que trois jours, entrer également en rut au huitième jour (18 février, p. 369).

Une autre femelle de la même espèce, ayant mis bas onze petits, en ayant élevé sept pendant treize jours, et n'en ayant plus allaité qu'un seul à partir de cette époque, s'est accouplée et a été fécondée au quinzième jour (22 mars, p. 359).

Les deux premières de ces observations prouvent que trois ou quatre jours seulement de lactation n'ont aucune influence sur le rut. Quant à la troisième, on peut l'interpréter de deux façons différentes : ou bien les quinze jours écoulés entre la parturition et le rut correspondaient à deux périodes génitales, et nous rentrerions alors dans le cas général des nourrices, qui reçoivent normalement le mâle à leur deuxième époque génitale après celle de parturition et de fécondation; ou bien, et c'est là, je crois, l'hypothèse la plus vraisemblable, cet intervalle représentait une période génitale unique, et ce cas, d'une part, établirait que l'allaitement d'un seul petit demeure sans effet sur le rut, et, d'autre part, il tendrait à prouver que la lactation ne peut mettre obstacle au rut, à l'échéance de la première époque génitale, qu'autant qu'elle dure encore, ou, tout au moins, qu'elle a duré jusqu'au voisinage de cette époque.

Influence sur la période.

J'ai fait remarquer, dès le début (t. XL, p. 374, *Rhythme des fonctions génitales,* et p. 428, *Restrictions*), et, depuis, nous avons fréquemment constaté que la période génitale a une durée variable et présente des oscillations assez étendues en deçà et au delà de la décade. De telles variations indiquent, évidemment, que cette période est soumise à des causes multiples et complexes de perturbation. Parmi les fonctions physiologiques susceptibles de l'influencer, nous avons distingué la gestation, qui, tant qu'elle reste bi-décadaire, manifeste très nettement sur elle une action

régulatrice (p. 274, *Remarque*). *A priori,* on peut supposer que la lactation doit l'atteindre aussi, et qu'elle doit réagir non pas comme un régulateur, mais à la façon d'un frein : il est, en effet, naturel que, en détournant à son profit une partie de l'activité génitale, cette fonction diminue la part des autres et retarde l'époque de leurs manifestations. Tel serait sans doute le cas, dans l'observation rappelée ci-dessus, si du moins les quinze jours écoulés entre la parturition et le rut correspondaient bien à une seule période : dans les deux autres observations du même ordre, en effet, la lactation ayant cessé à peine établie, la durée de la période génitale a été moitié moindre.

Distinction des deux gestations.

D'ailleurs, quelles que puissent être les variations de la période génitale, elles ne vont jamais jusqu'à permettre de confondre la gestation de deux avec celle de trois périodes : dans les observations, déjà passablement nombreuses, relatées dans ce mémoire, la gestation bi-décadaire a duré de vingt à vingt-deux jours; la gestation tri-décadaire, de vingt-sept (1) à trente-six jours : jamais il n'y a eu de cas intermédiaires, jamais une femelle n'a porté de vingt-trois à vingt-six jours.

Période génitale.

Cette remarque est importante.

En premier lieu, elle témoigne une fois de plus que la conception de la période génitale n'est pas purement subjective, mais correspond effectivement à une réalité.

Action [b]usque de la lactation.

En outre, elle nous montre que la lactation n'exerce pas, sur la gestation, une influence proportionnelle à son intensité et à sa durée. Celles-ci peuvent varier d'une façon continue et progressive, mais leur réaction sur la grossesse est ou nulle ou complète; elle se produit donc brusquement et en une seule fois.

Encore [u]n problème.

Nous avons vu (p. 322, *Solution d'un problème*) que le fait seul de l'intervention de la lactation dans la durée de la grossesse doit faire rejeter la première des trois hypothèses susceptibles d'expliquer *a priori* le phénomène de la gestation tri-décadaire.

---

(1) Et c'est dans un seul cas, relevé dans Brehm (p. 325, *Indications de* Brehm), que la gestation tri-décadaire a été aussi courte. Une autre fois, d'après les observations de M. Feuz (t. XL, p. 453, *Gestation de trois périodes*), une femelle a porté vingt-neuf jours. Personnellement, je n'ai jamais vu de gestation tri-décadaire dont la durée ait été inférieure à trente jours.

Le mode de cette intervention est également incompatible avec la dernière de ces hypothèses; car, si l'état de lactation de la mère avait pour effet non pas de suspendre, mais seulement de ralentir le développement de l'ovule et du fœtus, on ne concevrait pas que ce ralentissement demeurât indépendant de l'intensité et de la durée du phénomène qui le détermine.

Ainsi, toutes les déductions qu'il est permis de tirer des faits observés convergent vers cette unique solution, que les ovules, après la fécondation, ont leur développement suspendu pendant une période génitale (1).

Parturition. Dans mes notes sont relatées dix parturitions de Surmulot; en voici le relevé, avec l'indication des nombres de petits nés et de petits élevés à chaque portée, et des heures approximatives de leurs naissances :

	Dates et références.	Nombre des petits nés.	élevés.	Heures des délivrances.
1.	26 novembre (pr. 350).	9.	9.	Dans la journée.
2.	9 janvier (p. 354).	11.	10.	Vers 5 h. après-midi.
3.	7 mars (8 mars, p. 357).	11.	1 (2).	Dans l'après-midi.
4.	13 avril (p. 361).	9.	9.	Dans la journée.
5.	19 juillet (p. 365).	?	?	?
6.	2 septembre (p. 367).	12.	0 (3).	Dans la matinée.
7.	10 février (p. 369).	2.	0 (4).	Dans l'après-midi.
8.	12 mars (p. 369).	11.	0 (5).	La parturition commence dans la nuit et dure jusqu'à 2 h. après-midi.
9.	7 avril (8 avril, p. 369).	11.	3 (6).	Dans la nuit.
10.	30 avril (p. 369).	10.	?	?

(1) Je tiens de la bouche de M. le Prof. Mathias Duval, et je suis autorisé à dire, qu'il a eu l'occasion de constater, chez le Cochon d'Inde, et suivant que la mère qui fournissait les produits examinés était ou non nourrice, des différences de développement telles qu'un produit de seize jours, par exemple, dans le premier cas, n'était pas plus avancé qu'un produit de huit jours, dans le second. Mes observations sur la gestation tri-décadaire se trouvent, ainsi, non seulement confirmées, par celles de l'éminent embryologiste, mais encore étendues, au delà de la famille des Muridés et de la tribu des Myomorphes, jusqu'à l'espèce du Cochon d'Inde, dans la tribu des Hystricomorphes.

(2) Six petits de cette portée ont été massacrés par un mâle étranger.

(3) Ces petits, en bas âge, ont été enlevés à la mère et donnés en pâture à d'autres Rongeurs.

(4) et (5) Ces petits, à leur naissance, ont subi une opération qui vraisemblablement a déterminé leur mort.

(6) Les huit autres petits ont été enlevés à la mère.

Heure de la délivrance.

D'après ce tableau, on voit que, dans le cas du Surmulot comme dans celui des autres Muridés, la délivrance a lieu d'ordinaire dans la journée, c'est-à-dire durant la période quotidienne du repos; exceptionnellement elle survient la nuit.

Temps de la reproduction.

Les dix parturitions relatées ci-dessus ont eu lieu en janvier, février, mars, avril, juillet, septembre et novembre, c'est-à-dire dans sept mois et durant toutes les saisons de l'année : d'où l'on doit conclure que le Surmulot, comme tous les autres Muridés étudiés dans ce mémoire, se reproduit en toute saison.

Nombre des petits.

Si l'on élimine, du tableau précédent, le cas tout à fait anormal inscrit sous le numéro 7, on constate que le nombre moyen des petits d'une portée de Surmulots est de dix et demi :

$$\frac{9 \times 2 + 10 + 11 \times 4 + 12}{8} = \frac{84}{8} = 10{,}5.$$

Ce nombre est en rapport avec celui des mamelles, qui varie de dix à douze chez cette espèce. Il n'est d'ailleurs qu'une moyenne : le nombre maximum des petits d'une portée s'élèverait parfois, d'après Brehm (1), jusqu'à vingt-un !

Quant au nombre moyen des petits qu'une femelle peut élever à la fois, d'après les trois cas inscrits dans le même tableau sous les numéros 1, 2 et 4, les seuls évidemment qui puissent servir à cette supputation, il est compris entre neuf et dix :

$$\frac{9 \times 2 + 10}{3} = \frac{28}{3} = 9 + \frac{1}{3}$$

Fécondité.

Produisant un nombre à peu près double de petits par portée et, d'ailleurs, soumis au même rhythme génital, le Surmulot est environ deux fois plus fécond que les autres Muridés précédemment étudiés sous ce rapport.

Cette espèce a, de ce chef, sur les autres, dans la concurrence vitale, une supériorité considérable.

Nid.

Plusieurs jours avant la fin de sa gestation, la femelle prépare un nouveau nid pour sa progéniture (1er janvier, p. 354).

Cohabitation des parents.

Je pense qu'en liberté les Surmulots ne vivent pas par couples, et que la femelle seule s'occupe des petits; en tout cas,

---

(1) Brehm, *La vie des animaux illustrée*, *Mamm.* trad. Gerbe, ii, p. 107.

lorsque j'ai installé le mâle et la femelle dans une même cage, celui-là n'a jamais partagé le nid de la femelle (27 et 29 novembre, et 2 décembre, p. 351; 10 et 12 décembre, p. 352; 1er janvier, p. 354); et, quand chaque conjoint, avec la possibilité d'en sortir et de rendre visite à l'autre, avait une cage à sa disposition, il rentrait toujours, après ses excursions, et se mettait au repos dans son domicile particulier (19 mars, p. 358). D'ailleurs, la cohabitation des parents ne m'a paru présenter aucun inconvénient, ni pour eux, ni pour la progéniture.

Amour paternel.

Tandis qu'il massacre impitoyablement et dévore les petits d'une étrangère quand celle-ci n'est pas là pour les défendre (20 mars, p. 358), le mâle respecte ceux de sa femelle (10 décembre, p. 352). C'est sans doute par l'odorat, une de mes observations (11 décembre, p. 352) le fait supposer, qu'il reconnaît les jeunes membres de sa famille. D'ailleurs, ce n'est pas seulement de l'indifférence qu'il professe à l'égard de ceux-ci : tant que la mère suffit à la besogne, il est vrai, il ne paraît pas s'occuper d'eux; mais j'incline à croire que cette neutralité lui est imposée par la jalousie maternelle; car, dès que son intervention devient utile, on le voit, à son tour, donner ses soins à la progéniture (16 et 19 décembre, p. 353).

Amour maternel.

Par la précaution qu'elle prend de préparer, d'entretenir et, au besoin, de déplacer le nid; par l'attention qu'elle a d'y rapporter les petits qui s'en écartent; par le soin qu'elle met à réchauffer et allaiter ceux-ci et à les tenir propres; par la vigilance avec laquelle elle les défend de l'approche des étrangers; enfin, par l'activité qu'elle déploie, avant même que son lait ne leur suffise plus, pour leur amasser des provisions : la femelle du Surmulot se montre excellente mère.

Et cependant, en face du meurtrier et des cadavres ensanglantés et palpitants de ses petits, cette mère ne témoigne plus que de l'indifférence (20 mars, p. 358)! Il y a là un phénomène psychique bien surprenant. L'intelligence de ces animaux seraitelle incapable de saisir le lien qui rattache le cadavre à l'être vivant, et la vue du premier n'évoquerait-elle pas, chez eux, l'idée du second? Étant donné, d'une part, l'influence que doit exercer l'odorat dans la formation de leurs idées, et, d'autre part, les modes vraisemblablement très différents dont ce sens, pour pour peu qu'il soit délicat, doit être affecté par le même corps

suivant qu'il est soumis à l'activité vitale ou à la décomposition cadavérique, cette explication me paraît la plus satisfaisante de celles que je puis imaginer.

Transport des jeunes.

Si, parfois, quand la mère quitte brusquement le nid, elle entraîne des petits fixés à ses tétines, ceux-ci ne tardent pas à s'en détacher : ils jonchent la route; la mère, alors, vient les prendre un à un avec la bouche, et les rapporte au nid. C'est exclusivement avec la bouche que j'ai vu très souvent la mère et quelquefois le père transporter les petits; et, ainsi chargés, tant que la croissance n'a pas rendu le fardeau trop lourd, ils grimpent et sautent encore avec agilité (26 et 27 novembre, p. 351; 11 décembre, p. 352; 16 décembre, p. 353; 28 juillet, p. 365).

Développement des jeunes.

Comme tous les autres Muridés, les Surmulots naissent roses et nus, les yeux fermés, sans conduit auditif externe (26 novembre, p. 351).

Au sixième jour, ils paraissent encore glabres à l'œil nu; mais leur teinte, moins rose et plus blanche s'il s'agit d'abinos, indique le développement du poil (2 décembre, p. 351).

Au dixième jour, leur dos est blanc (19 janvier, p. 355) et présente des poils fins et serrés, longs d'un millimètre environ; leur queue est encore nue (6 décembre, p. 352).

Dès le quatorzième jour, ils ouvrent les yeux. A cette époque, le pavillon de l'oreille a déjà sa forme définitive; mais le conduit auditif externe est encore à peine indiqué (10 décembre, p. 352) : celui-ci n'est pas encore creusé le lendemain (11 décembre, p. 352).

Au seizième jour seulement (12 décembre, p. 352), il achève de se perforer. Les petits restent encore au nid.

C'est au dix-septième (26 janvier, p. 355) ou au dix-huitième jour (14 décembre, p. 352), qu'ils commencent à se promener aux environs du nid et à manger. Ils sont alors très remuants. A cette époque, c'est un charmant spectacle, celui de leurs dos blancs, qui s'agitent et moutonnent dans le nid, tachés çà et là du rose de leurs extrémités.

Au vingt-troisième jour (19 décembre, p. 353), leur poil, jusque-là d'un blanc pur, commence à prendre la teinte un peu jaunâtre et sale du poil des parents. On les voit sans cesse occupés à courir, sauter et grimper.

Au vingt-sixième (22 décembre, p. 353) et même, plus tôt, au vingt-unième (29 mars, p. 361) ou au vingt-deuxième jour (31 janvier, p. 355), ils sont en état de se passer de la mère. Cependant, s'ils sont laissés avec elle, ils tètent encore (16 décembre, p. 353; 3 février, p. 355) : je les ai vus téter jusqu'au vingt-huitième jour (24 décembre, p. 354).

Leur vitalité.

Dans les premiers jours de leur existence, les Surmulots montrent une vitalité extraordinaire. Après une nuit passée hors du nid et loin de sa mère, un petit semblait presque mort : il était refroidi et remuait à peine; il m'a suffi de le réchauffer pour le rappeler à la vie (23 mars, p. 360), et il n'a pas paru se ressentir ensuite de cet accident. Un autre petit vivait encore après être resté, au mois de septembre, quarante-huit heures à découvert et à nu sur du métal, exposé à l'air extérieur (4 septembre, p. 368).

Amputation de la queue.

Et cependant ces petits êtres, qui supportent un refroidissement prolongé auquel certainement ne résisteraient pas des adultes (t. XL, p. 422 et t. XLI, p. 362, *Froid*), succombent avec une facilité inattendue à une opération insignifiante pour ceux-ci, à l'amputation de la queue. Sur seize petits, en trois portées, ainsi opérés à leur naissance, treize sont morts du premier au troisième jour; et les trois autres, bien que laissés seuls à leur mère dont ils pouvaient accaparer tous les soins et tout le lait, ont eu une croissance maladive (p. 369, note 2).

On ne saurait imputer un tel résultat à l'hémorragie provoquée par l'opération; car la plaie saigne à peine. Peut-être faut-il en rechercher la cause non pas dans l'opération elle-même, mais dans la conduite des parents à l'égard des petits mutilés? Il est possible que la mère prenne ceux-ci en aversion et les abandonne. A l'appui de cette manière de voir, il est à remarquer que, dans le cas du Surmulot, comme dans celui du Dipodille de Simon (t. XL : 19 mars, p. 416; 20 mars et 10 septembre, p. 417), ces deux espèces ayant été les seules soumises à l'expérimentation, tous les petits de la portée mutilée ont succombé ou survécu à la fois.

Distinction des sexes.

Chez le Surmulot, de même que chez le Rat noir et la Souris, l'urèthre débouche au sommet du clitoris comme au sommet du pénis. On n'a donc, dans ce cas, pour distinguer le sexe d'un jeune sujet, d'autre critérium que la distance du phanère génital

à l'anus : cette distance, comme je l'ai dit ailleurs, est beaucoup plus grande chez le mâle que chez la femelle.

Métissage. Mes observations sur le métissage des diverses variétés de robe du Surmulot (7 et 9 mai, p. 361; 25 juin, p. 363; 7 août, p. 366) ont été trop peu nombreuses et trop peu suivies pour mériter de nous arrêter longtemps. Remarquons seulement ce fait, déjà signalé par DE QUATREFAGES (1), que, dans une même

---

(1) « A M. F. LATASTE, etc.

» Paris, 8 juin 1883.

» Cher Monsieur et collègue,

» Votre question relative aux variétes albines et pies du Surmulot me remet » en mémoire quelques faits que j'ai pu observer à la ménagerie des Reptiles » du Muséum et qui sont peut-être de nature à vous intéresser. Je les résume » brièvement, tels que me les rappellent des souvenirs assez éloignés.

» Notre zélé et intelligent gardien des Reptiles, VALLÉE, élevait des Surmulots » destinés à servir de nourriture aux Serpents. Il avait choisi, dans ce but, des » individus atteints d'albinisme et de mélanisme et les laissait se croiser libre- » ment. Je crois me rappeler qu'il éliminait les produits chez lesquels réap- » paraissait la coloration normale.

» J'ai visité les Surmulots de VALLÉE plusieurs années avant la guerre; » mais je ne pourrais préciser la date.

» Les élèves de notre gardien présentaient une grande variété. Un petit » nombre étaient uniformément blancs ou noirs. Toutefois, cette dernière teinte » n'était pas franche et tirait sur le roux ou le brun.

» Quelques individus présentaient une teinte uniforme plus ou moins rap- » prochée des deux extrêmes et par conséquent d'un gris plus ou moins lavé de » brun ou de roussâtre.

» La majorité était pie. La teinte blanche et les teintes foncées étaient juxta- » posées tantôt par taches, tantôt par larges plaques. Le blanc était générale- » ment pur, ou peut-être paraissait tel en partie par suite du contraste. Les » parties foncées reproduisaient les diverses teintes indiquées plus haut.

» VALLÉE ajoutait que, d'une nichée à l'autre, il y avait souvent de grandes » différences, ce qui se comprend aisément.

» A diverses reprises, j'ai cité ces observations recueillies chez les Surmulots, » en les rapprochant des faits constatés par ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE » à la suite du croisement entre les variétés blanche et noire du Daim. Tout se » passe chez les Rongeurs comme chez les Ruminants.

» C'est en partant de ces faits, et de bien d'autres, que j'ai insisté à diverses » reprises sur la variabilité des phénomènes qui se manifestent à la suite du

espèce, les caractères transmis par les deux parents à leurs descendants immédiats se montrent aussi souvent juxtaposés que fusionnés. Les choses se passent, en somme, comme si *les deux forces héréditaires divergentes, au lieu de se composer mécaniquement en une résultante unique, exerçaient isolément leurs effets.*

Remarquons aussi que chaque parent transmet isolément ses différents caractères : ainsi, une femelle, ayant fait une portée de neuf petits, a transmis son albinisme à deux et son sexe à cinq d'entre eux; un seul petit a hérité à la fois de sa robe et de son sexe.

Tentatives d'hybridation. Avec *M. Shawi.*

J'ai formé deux couples avec de jeunes sujets appartenant, un sexe, à l'espèce du Surmulot et, l'autre sexe, à celle du Mérion de Shaw; mais ces couples n'ont pas été suivis; ils ont été donnés, l'un de suite (31 janvier, p. 210 et p. 355), l'autre quelques jours après leur formation (5 janvier, p. 209 et p. 354). Les sujets des deux sexes avaient été rapprochés aussitôt émancipés de la tutelle maternelle. A cet âge, ils n'ont rien à craindre l'un de l'autre; car, si l'un est plus fort, l'autre est plus vif et plus remuant (30 décembre, p. 209 et p. 354) : aussi, s'ils couchent un ou deux jours à part (31 décembre, p. 209), ils ne tardent pas à s'installer dans le même nid (2 janvier, p. 209), et ils font excellent ménage (4 janvier, p. 209).

Avec *Mus rattus.*

Pour hybrider avec le Surmulot son proche parent le Rat noir, j'ai fait des tentatives plus sérieuses et plus prolongées.

Insuccès.

Mon premier essai ne fut pas heureux : à une femelle de Surmulot déjà fécondée et près de mettre bas, et avec l'espoir de voir ce dernier mettre à profit le rut qui suit habituellement la parturition, j'avais réuni un mâle de Rat noir (28 février, p. 356); mais celui-ci fut tellement maltraité par sa compagne, qu'il se

---

» croisement entre races d'une même espèce, et montré que la *juxtaposition* » des caractères était tout aussi fréquente que la *fusion* de ces mêmes caractères. » Ces faits, empruntés à l'histoire des Mammifères, m'ont souvent servi à » éclairer celle des races humaines métisses.

» Recevez, Monsieur et cher collègue, l'expression de mon affectueux » dévouement,

» De Quatrefages »

(*Le Naturaliste*, 1er juillet 1883, p. 295).

trouva certainement hors d'état, le moment venu, de remplir sa fonction sexuelle (8 mars, p. 357); couvert de blessures, éloigné des vivres et du nid (2 mars, p. 356, et 9 mars, p. 357), il ne tarda pas à succomber (10 mars, p. 358).

J'ai pu, par la suite, éviter un tel dénouement, mais je n'ai pas davantage atteint le but que je me proposais, en ne mettant le mâle de Rat noir en présence de la femelle de Surmulot que pendant le rut qui suit et qu'annonce la parturition. Une fois (7 mai, p. 361), pendant plusieurs heures, les deux sujets sont restés ensemble sans se battre, mais sans manifester d'intentions érotiques. Une autre fois (2 septembre, p. 367), il y a eu coït effectif : un bouchon vaginal m'en a fourni la preuve; mais, malgré ce coït dûment constaté et bien qu'elle ait encore passé toute la nuit avec le mâle, la femelle n'a pas été fécondée (1).

Enfin, pendant près de deux mois, des 9 et 10 juin (p. 333 et p. 362) au 3 août (p. 363 et p. 366), j'ai tenu en observation deux couples, formés avec un mâle et une femelle de Surmulot réunis, respectivement, à une femelle et à un mâle de Rat noir. J'ai dit ailleurs (p. 336, *Caractère*) comment, en cassant à diverses reprises les incisives du Surmulot, et en remplaçant, dans le couple, soit (25 juin, p. 363) un Surmulot trop vigoureux par un plus jeune, soit (6 juillet, p. 364) un Rat noir trop faible par un plus adulte, j'ai pu maintenir l'équilibre et la paix entre les conjoints. Mais, bien que j'aie vu parfois les sexes se rechercher (14 juin, p. 362; 6 et 17 juillet, p. 364), ces unions sont demeurées stériles. Au contraire, quand j'ai interverti les sujets des deux couples de façon à réunir le mâle et la femelle de chaque espèce (3 août, p. 366), les deux femelles ont été fécondées, celle du Surmulot presque immédiatement (coït du 11 août, p. 366), et celle du Rat noir au bout d'un certain temps (parturition du 25 novembre, p. 334). L'expérience est concluante, accompagnée de sa contre-épreuve.

D'ailleurs, de nouveaux essais d'hybridation du Surmulot et du Rat noir, entrepris par M. Charles Mailles, n'ont donné,

---

(1) Cette femelle a été donnée cinq jours après (7 septembre, p. 369) ; mais il était convenu que, si elle se trouvait pleine, on me la rapporterait avec ses petits.

comme les miens, que des résultats négatifs (p. 369, *in fine*).

Ceux-ci ne prouvent évidemment pas que cette hybridation soit absolument impossible; mais ils établissent suffisamment que, si l'on parvenait à l'obtenir, ce ne serait qu'à titre tout à fait exceptionnel.

Difficultés diverses.

Comme premier obstacle à l'hybridation, on doit compter l'aversion naturelle des deux espèces l'une pour l'autre : celui-là peut être surmonté de diverses façons, dont la plus simple et la meilleure sera toujours d'élever ensemble des jeunes des deux espèces. Vient ensuite la difficulté matérielle de la copulation entre mâle et femelle d'espèces différentes : c'est contre elle qu'a échoué l'hybridation de la Souris et du Dipodille de Simon; mais, dans le cas du Surmulot et du Rat noir, elle est négligeable; en tout cas, elle a été vaincue. Reste enfin le défaut d'adaptation des parties internes et des produits de l'appareil mâle d'une espèce aux parties et produits correspondants de l'appareil femelle de l'autre espèce, défaut d'adaptation qui, lorsque le coït a pu avoir lieu, le rend infécond : c'est lui seul qui peut être en cause dans le cas actuel.

Au cours de mes notes (3 septembre, p. 366), j'ai accusé aussi la non-viabilité des produits hybrides.

Je pense en effet que, dans les accouplements hybrides, outre les cas de stérilité absolue dans lesquels l'ovule n'est aucunement fécondé, et ceux de fécondité complète dans lesquels le produit arrive à terme et naît viable, il y a de nombreux cas intermédiaires, dans lesquels l'ovule, recevant une impulsion insuffisante soit d'intensité soit de direction, ne subit ensuite qu'un développement anormal et incomplet.

Cette opinion me semble indiquée par des observations positives, dont quelques-unes me sont personnelles (1); mais, parmi

---

(1) « .... Les têtards obtenus en fécondant les œufs du Pélobate brun par la semence du Pélobate cultripède, dans mes deux expériences, ont été monstrueux, tandis que, dans des conditions semblables, les têtards naturels du Pélobate brun se sont normalement développés... Non seulement les têtards hybrides, avant et après leur éclosion, se sont montrés monstrueux; mais les œufs eux-mêmes, dès les premiers stades de leur développement, affectaient les formes les plus bizarres et les plus irrégulières. Ma dernière expérience,

celles qui se trouvent consignées dans ce chapitre, il n'y en a pas qui viennent l'étayer : les écoulements sanguins que j'avais tendance à regarder comme des indices d'avortements (3 septembre, p. 366) doivent, en effet, être rapportés au flux menstruel (p. 338 et p. 384, *Menstrues*).

ux rouges
s albinos.

L'albinisme, comme on sait, est essentiellement caractérisé par l'absence du pigment brun, qui, normalement, colore la peau, les productions épidermiques, l'iris et bien d'autres parties du corps des Vertébrés; si, donc, nous voulons concevoir la couleur normale d'un organe ou d'une partie du corps d'un Vertébré comme résultant de la modification d'une couleur propre ou *fondamentale* par le pigment, — qui, suivant son abondance, sa situation et la nature des tissus environnants, l'altère plus ou moins et parfois même la masque entièrement, — les organes des albinos se présentent à nous avec cette couleur fondamentale pure; la couleur rouge des yeux des albinos est donc la couleur fondamentale des yeux de tous les Vertébrés.

Mais à quoi tient cette coloration rouge? A une activité spéciale de la circulation sanguine, jointe à une transparence particulière du tissus? Ou bien à la coloration propre de la rétine, au *rouge-visuel*, de F. Boll?

A priori, cette dernière hypothèse était la plus vraisemblable;

---

comparative, établit bien que ce résultat n'est pas dû à des traumatismes des œufs ou à des causes accidentelles résultant de mon manuel opératoire.... Seul, le liquide fécondateur a différé dans le traitement de ces deux masses d'œufs, et, seul, il a pu produire les résultats si différents que nous avons observés dans leur développement.

» Voici, suivant moi, comment doivent s'interpréter ces résultats : les œufs normalement fécondés subissent, suivant une loi que nous pouvons appeler *loi morphologique héréditaire*, une série de modifications semblables, par leur forme et leur durée, à celles qu'ont subi leurs ancêtres. Nous pouvons admettre que les œufs hybridés sont sollicités, en vertu de leur double série d'ancêtres, dans deux directions divergentes ; or, contrairement à ce que nous aurions pu supposer *a priori*, aucune de ces deux forces ne parvient à l'emporter sur l'autre, et elles ne peuvent arriver à se confondre en une résultante commune.... »

F. Lataste, *Tentatives d'hybridation chez les Batraciens*, dans *Bull. Soc. Zool. France*, 6 décembre 1878, p. 315.

car : 1° la couleur de l'œil de l'albinos, du moins chez le Surmulot et la Souris, ne ressemble guère à celle du sang, se rapprochant davantage de celle de l'éosine; et 2°, de même que le rouge-visuel, quand on ne prend pas de précautions contre l'effet de la lumière, cette couleur disparaît après la mort de l'animal. Mais ces deux raisons n'étaient pas péremptoires, la différence signalée en premier lieu pouvant dépendre de conditions accessoires, et la décoloration après la mort pouvant à la rigueur s'expliquer par un retrait du sang, ou par une opacité cadavérique de tissus transparents à l'état de vie.

Mon expérience (12 et 13 août, p. 367), je crois, ne laisse plus aucune place au doute. J'ai sacrifié l'animal dans l'obscurité, et je l'y ai laissé vingt-quatre heures : le sang a donc eu le temps de se coaguler dans les vaisseaux, les tissus de subir les modifications cadavériques; alors, j'ai transporté l'animal à la lumière, et j'ai vu ses yeux, rouges d'abord comme pendant la vie, se décolorer immédiatement : les choses se sont passées, ici, exactement comme dans les expériences de BOLL (1).

Il est même à remarquer que, dans mon observation, l'influence du sang, si elle n'avait pas été négligeable, se serait manifestée exactement en sens inverse de celle du rouge-visuel, puisque la mort avait congestionné les vaisseaux de l'œil et les avait rendus apparents en des points où l'animal vivant ne les montre pas.

Ainsi, c'est bien le rouge-visuel qui donne leur couleur aux yeux des albinos.

---

(1) Dans H. MILNE-EDWARDS, *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée*, XII (1876-1877), p. 347.

Sous-famille des **Arvicolines**.

Genre **Microtus** Schranck (1).

Myodes glareolus Schreber.

20 septembre 1882. — Dans le parc de M. Fourcasis, à Cadillac (Gironde), j'ai pris un couple de cette espèce, la ♀, le 5, et le ♂, le 8 septembre. Je les ai réunis dans une même cage, et, depuis lors, je les ai laissés ensemble.

Ce soir, ces deux sujets, d'ordinaire silencieux, sont très bruyants. Leur cri, difficile à rendre, est aigu et chevrotant; il rappelle celui d'une Fauvette. Sans doute le ♂ poursuit la ♀. Celle-ci a mis bas; mais ses deux petits ont été dévorés, soit par elle, soit par le mâle. Je trouve leurs restes, frais et saignants. Ces petits étaient nus, relativement gros et gras.

12 octobre. — En rentrant à Paris, je rapporte le couple avec moi. Je l'installe encore dans une seule cage.

29 octobre.— Les deux sujets se portent bien. Ils ne sont pas trop sauvages. Ils sortent, pour manger, à midi, aussitôt que je les ai pansés.

16 novembre. — Ils aiment le grain, et encore plus les noix, les noisettes, les amandes; ils aiment aussi la salade, le choux-fleur, la pomme de terre, la carotte, le pain. Ils se tiennent presque constamment cachés.

29 novembre. — Presque chaque jour, ils sortent à midi et le soir; quelquefois aussi, à dix heures du matin; quelquefois, à cinq heures du soir. Quand ils sont dehors, on peut les regarder à loisir : pourvu que l'on reste immobile et que l'on ne siffle pas, ils ne s'échappent pas.

14 décembre. — J'expédie le couple, bien portant, à M. le Dr Lorenzo Camerano, au Musée zoologique de Turin.

RÉSUMÉ.

Le Campagnol des bois, ou Campagnol roussâtre, se montre passablement diurne; mes sujets faisaient, parfois, jusqu'à

---

(1) Pour la classification et pour les dénominations adoptées ici, voir F. Lataste, ***Observations** sur quelques espèces du genre Campagnol*, dans *Annali Mus. civ. Genova*, s. 2, v. iv (1887), p. 271.

quatre sorties dans la journée : à dix heures, à midi, à cinq heures et à l'entrée de la nuit (29 octobre et 29 novembre).

Il aime le grain et, plus encore, les noix, les noisettes et les amandes; il aime aussi la salade, le chou-fleur, la pomme de terre, la carotte, le pain (16 novembre).

Il supporte bien la captivité, et ne se montre pas trop sauvage (29 octobre). Pourvu que l'on se tienne immobile et que l'on ne siffle pas, la présence d'une personne ne l'intimide pas (29 novembre). Il en est ainsi, d'ailleurs, de la plupart des animaux sauvages : la vue d'un être immobile les impressionne beaucoup moins que le mouvement, le bruit, ou toute autre manifestation de son activité vitale.

Cette espèce, d'ordinaire silencieuse, fait entendre parfois, sans doute dans ses luttes amoureuses, un cri aigu et chevrotant, qui rappelle celui de la Fauvette (20 septembre).

Ses petits naissent nus, et aussi peu avancés dans leur développement que ceux des autres Muridés (20 septembre). Cette observation est la seule, relative aux fonctions de reproduction, que j'aie pu faire personnellement sur ces animaux. La femelle qui me l'a fournie, déjà pleine quand je l'ai capturée, n'a pas élevé ses petits; et, pendant trois mois environ que je l'ai conservée avec un mâle de son espèce, je ne l'ai pas vue s'accoupler et elle n'a pas fait d'autre parturition.

Microtus arvalis Pallas.

22 octobre 1882. — De Tharant (Saxe), et par M. le Prof. Nitsche, je reçois deux jeunes ♀ albines de cette espèce.

27 octobre. — Pour introduire sa peau et son crâne dans ma collection, je sacrifie la plus vieille des deux femelles. Celle-ci ne paraissait pas très douce : le soir, le long de la paroi de sa cage, elle allait et venait sans cesse, comme une bête fauve. Quand je voulais la prendre à la main, elle bondissait pour s'échapper.

Quand je l'ai tuée, ses yeux sont devenus d'abord d'un rouge noir; puis ils se sont complètement décolorés.

16 novembre. — Le survivant se tient constamment caché : il ne sort qu'en mon absence. Il aime surtout les noix, les amandes, les noisettes; il fait peu de cas des carottes; il touche fort peu aux grains, modérément à la salade.

20 novembre. — Je joins à la ♀ albine un ♂ ordinaire, donné par M. Ch. Mailles, et pris à la station de Sucy (environs de Paris).

28 novembre. — Ce soir, pour la première fois, j'entends des cris dans la cage : les deux sujets s'accoupleraient-ils?

29 novembre. — J'entends encore des cris. Ces Campagnols rongent aussi leur cage.

2 décembre.— La femelle a toujours le ventre creux. Ils ne touchent ni au millet, ni à l'alpiste, ni au chènevis. Ils ont tellement démoli la boîte qui leur sert de nid, que je dois la remplacer; et, à peine en ont-ils une nouvelle, qu'ils la rongent de plus belle.

23 décembre. – Jamais je ne les vois. Pour manger, ils ne sortent qu'à moitié leur corps de la boîte, et ils tirent les aliments dans leur cachette.

9 février 1883. — J'expédie les deux sujets à M. le Mis G. Doria, à Gènes.

13 avril. — J'apprends que, à Gênes, le couple à produit deux petits, semblables au père et nullement albinos.

7 août. — Avant-hier, M. Alfred Morel m'a donné un couple de Campagnols, nés le 30 juillet dernier, et dont la ♀ allaitait cinq petits. Les deux adultes, frère et sœur, sont nés chez M. Morel, de sujets sauvages qui avaient été capturés, à Gennevilliers (environs de Paris), le 12 décembre 1882; accouplés entre eux, ils se sont reproduits à leur tour : le 2 mars 1883, à l'âge de quatre-vingt-huit jours, ils ont fait une première portée, de cinq petits; le 6 juillet, ils en ont fait une deuxième, encore de cinq petits; enfin, le 30 juillet, ils en ont fait une troisième, celle que j'ai reçue avec eux, et qui a été encore de cinq petits. Ces renseignements m'ont été écrits par M. Morel, en date du 6 août 1883.

Je soulève la mère par la peau du dos : ses petits, déjà bien velus et colorés mais encore aveugles, restent suspendus à ses mamelles, et je les transporte avec elle. Gerbe croit que, lorsque la mère veut déplacer son nid, elle fait ainsi voyager sa famille : il voit là un fait physiologique normal dans le cas des Campagnols; mais, à mes yeux, ce n'est qu'un fait accidentel. Le même phénomène se présente chez les Rats et les Gerbilles, quoique moins accentué : dans le cas de ces espèces aussi, quand on la fait fuir brusquement du nid, la mère entraîne ses petits avec elle; mais ceux-ci se détachent bientôt et se dispersent sur sa route (1).

Le ♂ reste tout le temps avec sa ♀, et ne maltraite nullement ses petits.

Ce soir, sortant d'*elle-même* de sa cage, la ♀ entraîne un petit, qui se détache à une petite distance du nid, et s'agite, renversé sur le dos. Le ♂, en rentrant, passe sur lui sans le toucher; puis la ♀, qui était déjà rentrée

---

(1) Voir, p. 245, *Transport des jeunes*.

et l'avait d'abord laissé là, ressort, *le prend à la bouche,* et le rapporte au nid.

9 août.— Les jeunes Campagnols ouvrent les yeux. S'ils sont réellement nés le 30 juillet, ils seraient bien précoces : ils ouvriraient les yeux au dixième jour.

10 août. — Bien qu'ayant ouvert les yeux depuis hier, les petits ne se montrent pas encore hors du nid. Mais je vois souvent les parents dehors.

Ce matin, je n'ai pu distinguer les sexes des petits : peut-être sont-ils tous ♂ ou tous ♀.

11 août. — Les petits, d'après M. Morel âgés de douze jours, commencent à sortir. Ils sont encore bien petits; mais ils ont la forme, la couleur et l'allure des adultes.

A midi, comme pour s'accoupler, le ♂ monte à plusieurs reprises sur la ♀. J'examine celle-ci : l'orifice vaginal est si resserré, que j'ai peine à l'apercevoir. J'installe le couple dans une cage renversée, de façon que le bouchon tombe, à travers le grillage, sur un papier disposé au-dessous.

Rien ne s'étant produit jusque-là, je remets, vers neuf heures du soir, le couple dans son ancienne cage, où sont restés les petits. Aussitôt, les poursuites amoureuses recommencent. Je rapporte le couple dans la cage vide et renversée, et il se tient tranquille. Je le laisse là jusqu'à demain.

Ces animaux crottent et urinent beaucoup.

12 août. — Ce matin, je ne trouve aucun bouchon sur le papier, et le vagin de la ♀ est intact.

Je sépare définitivement les jeunes des adultes.

14 août. — Le vieux couple se fait toujours la cour. Plusieurs fois par jour, j'examine le vagin de la ♀. Il est, maintenant, dilaté et humide ; mais il ne présente toujours pas de bouchon.

15 août. — La ♀ a toujours le vagin très dilaté et humide, mais toujours vide de bouchon.

16 août. — Hier soir, ce matin, comme précédemment.

25 août. — J'ai été absent huit jours. Maintenant, les cinq jeunes sont presque adultes. Il y a, parmi eux, un ♂ et quatre ♀. Quant aux adultes, rien de nouveau : la ♀ ne semble pas pleine.

26 août.— Les adultes ne se courtisent plus. Ils se sont, sans doute, accouplés pendant mon absence.

28 août. — Hier, les adultes se courtisaient encore : le vagin de la ♀ était distendu, mais vide. Ce matin, ils se courtisent encore, et le vagin est toujours vide.

29 août. — Les adultes crient toujours. Ils ont un petit cri continu, aigu, agaçant, que je ne sais à quoi comparer : c'est une vibration aiguë et un peu grinçante ; mais ils ne s'accouplent pas : la ♀ a toujours la vulve élargie, humide et vide.

Aujourd'hui, à M. Feuz, je donne trois des jeunes.

30 août. — A M. Ch. Mailles, je donne les deux derniers jeunes. Il ne me reste donc plus que le couple adulte.

2 septembre. — Je donne, à mes Campagnols, un *Mus decumanus* nouveau-né : ils en ont peur! Je le mets dans leur nid : ils lui donnent quelques coups de dents et se sauvent! Ils le mangeront, sans doute, quand ils verront qu'ils n'ont rien à craindre de lui. La ♀ est toujours maigre, osseuse. Elle a toujours le vagin élargi.

3 septembre.— Ce matin, le *Mus decumanus* nouveau-né est encore intact et vivant, réchauffé par les Campagnols, qui n'ont plus peur de lui.

8 septembre. — J'expédie le couple adulte, qui ne reproduit plus, à M. G. Olive, à Marseille.

RÉSUMÉ.

Nourriture. Le Campagnol des champs montre un goût particulier pour les noix, les amandes et les noisettes; il touche à peine aux grains; il ne fait pas grand cas des carottes; il aime modérément la salade (16 novembre). Il n'est nullement carnivore (2 et 3 septembre).

Il est, d'ailleurs, vraisemblable que je n'avais pas su offrir à mes sujets le nourriture la plus convenable; car leur état d'embonpoint n'était pas très satisfaisant (2 décembre, 2 septembre). Si j'avais à élever de nouveaux individus de cette espèce, je tâcherais de leur faire accepter de la poudre de sang de Bœuf.

Ordures. Relativement à sa petite taille, le Campagnol des champs crotte et urine beaucoup (11 août).

Ronger. En outre, il a l'incisive active, et il dégrade facilement les objets qui se trouvent à sa portée (29 novembre).

Caractère. Et ces deux défauts ne sont pas compensés par des qualités de caractère. Il est surtout timide. Mes sujets s'affolaient quand je voulais les prendre à la main (27 octobre); et, tant qu'ils me sentaient dans leur voisinage, ils se tenaient presque constamment cachés (16 novembre) : en pareil cas, si la faim les poussait dehors, ils ne sortaient qu'à moitié de leur retraite, s'allongeant pour saisir les aliments à leur portée, et les mangeant ensuite à l'abri de mes regards (23 décembre)

D'autres sujets, il est vrai, nés en captivité, se montraient moins sauvages (10 août).

En somme, la poltronnerie est la note dominante du caractère de cette espèce. Un *Mus decumanus* nouveau-né, que j'avais intro-

duit dans leur nid, jetait mes sujets dans l'épouvante (2 septembre)! D'ailleurs, quand ils se furent faits à sa présence, ils ne lui firent aucun mal et le supportèrent auprès d'eux (3 septembre).

Cri. Le Campagnol des champs fait assez souvent entendre sa voix. Il pousse alors un petit cri continu et agaçant, comme une sorte de vibration aiguë et un peu grinçante (28 et 29 novembre; 29 août).

Reproduction. Bien que l'espèce paraisse se reproduire aisément en captivité (13 avril et 7 août), je n'ai été témoin ni de son accouplement ni de sa parturition.

Rhythme du rut. D'ailleurs, les dates des parturitions observées par M. A. Morel (7 août) sont trop espacées les unes des autres pour pouvoir servir à notre étude du rhythme du rut.

Rhythme vaginal. De même, en ce qui concerne le rhythme vaginal, faute de points de repère précis fournis par le coït ou la parturition, les observations consignées dans mes notes relativement aux apparences successives du vagin (11, 12, 14, 15, 16, 28 et 29 août; 2 septembre) ne peuvent nous être d'aucune utilité.

Rhythme génital. Mais l'analogie nous autorise pleinement à admettre que, d'une façon générale, au point de vue génital, cette espèce ne diffère pas des autres Muridés.

Gestation. Les deux dernières parturitions observées par M. A. Morel (7 août) se sont succédé à vingt-quatre jours de distance. Mais la femelle en gestation était-elle nourrice? Et, dans ce cas, combien de jours a-t-elle allaité ses petits? Il serait indispensable d'être renseigné sur ces points, pour pouvoir tirer parti de cette indication (1).

Normalement, d'après Z. Gerbe (2), « la gestation, chez les *A. arvensis* (*Microtus arvalis*), *glareolus* et *subterraneus*, a la même durée : des femelles vivant solitaires, mises au mâle

---

(1) En effet, contrairement à ce que je supposais d'après mes premières observations (p. 393, *Distinction des deux gestations* et *Action brusque de la lactation)*, des observations nouvelles m'ont appris que la durée de la gestation n'est pas indépendante de celle de la lactation. (Voir le supplément au chapitre *Mus musculus.*)

(2) Z. Gerbe, *Mélanges zoologiques*, VII, *Observations pour servir à l'histoire de l'Arvicola incertus* de Sélys, p. 101, note 1 (dans *Revue et Magasin de zoologie,* 1854).

et séquestrées immédiatement après l'accouplement, ont toujours mis bas vingt jours après. Il en est de même du *Mus pendulinus,* et probablement de tous les petits Rongeurs ».

Temps de la reproduction.

Le même auteur (1), qui a soigneusement observé les mœurs de ces animaux, a constaté que les Campagnols sont aptes « à s'accoupler n'importe en quelle saison, et à avoir plusieurs portées par an ».

Nombre des petits.

La portée venue au monde chez M. le M[is] G. Doria (13 avril) n'a été que de deux, mais les trois obtenues par M. A. Morel (7 août) ont été chacune de cinq petits. D'après Z. Gerbe (2), « le Campagnol des champs porte ordinairement de quatre à cinq petits, quelquefois six, mais jamais plus. »

Cohabitation des parents.

Dans le cas de cette espèce, comme dans celui des autres Muridés, on peut, sans aucun inconvénient pour la progéniture, laisser le mâle cohabiter constamment avec sa famille (7 août).

Transport des jeunes.

S'ils ont à déplacer leurs petits, les Campagnols ne s'y prennent pas autrement que les autres espèces de Rongeurs : ils les transportent de même avec la bouche. Seulement, quand les petits sont fixés aux tétines de la mère, ils s'y tiennent solidement cramponnés, au point de se laisser souvent entraîner à une certaine distance du nid avant de lâcher prise (7 août). L'erreur de Gerbe a été de considérer comme normal et voulu un fait purement accidentel.

Développement des jeunes.

Les petits de cette espèce naissent nus, comme ceux de tous les autres Muridés.

Mais, si les dates indiquées par M. A. Morel ont été bien exactement observées, ils ont, après leur naissance, un développement plus rapide que ceux-ci : dès le septième jour, ils sont bien velus et nettement colorés (7 août); dès le dixième (9 août), ils ouvrent les yeux; et, deux jours après, ils commencent à sortir du nid (11 août). Au vingt-sixième jour, ils ont presque l'aspect des adultes (25 août).

Distinction des sexes.

A cet âge, on peut fort bien distinguer leurs sexes; mais, quand ils sont beaucoup plus jeunes, cette distinction est fort difficile (10 août).

---

(1) Z. Gerbe, *loc. cit.*, p. 103, note 1.
(2) Z. Gerbe, *ibid.*

Puberté. M. A. Morel a obtenu des produits de deux sujets âgés l'un et l'autre de quatre-vingt-huit jours (7 août) : ceux-ci s'étaient donc utilement accouplés vers l'âge de soixante-huit jours. Cette observation est, d'ailleurs, d'accord avec le dire de Z. Gerbe, que les Campagnols peuvent engendrer dès l'âge de deux mois (1).

Transmission de l'albinisme. Chaque fois que j'ai accouplé l'un avec l'autre deux Surmulots ou deux Souris albinos, et cette observation a été bien souvent répétée, je n'en ai jamais obtenu que des produits albinos; mais, d'autre part, une femelle albine de Campagnol, fécondée par un mâle ordinaire de son espèce, n'a donné naissance qu'à des sujets normaux (13 avril) : ces deux cas paraîtront également naturels, si l'on remarque que, dans le premier, l'albinisme était transmis par les deux parents et se trouvait depuis de nombreuses générations fixé dans la race, tandis que, dans le second, l'unique parent albinos ne l'était, sans doute, qu'à titre accidentel.

Yeux des albinos. Quand j'ai sacrifié, en l'étouffant, un sujet albinos (27 octobre), ses yeux, sous l'influence de l'asphyxie, sont devenus d'un rouge noir; la congestion sanguine ajoutait alors son effet à celui du rouge-visuel; mais, aussitôt après la mort, la couleur rouge a disparu.

Pitymys incertus Sélys.

7 février 1884. — Je reçois cinq sujets vivants de cette espèce. Ils proviennent des environs de Valence (Espagne). Ils me sont envoyés par M. le Prof. Ed. Bosca. Ils sont restés huit à dix jours entre les mains de M. G. Olive, à Marseille. Huit sujets m'avaient été expédiés d'Espagne : un est arrivé mort à Marseille; et, des sept réexpédiés de là, un est arrivé mort â Paris, un autre a disparu : donc, il m'en reste cinq. Je les installe ensemble.

9 février. — Je trouve morte une ♀. Restent quatre sujets.

10 fevrier. — Ils font quelquefois entendre, le soir, un cri sec et grave, que j'ai quelque peine à caractériser.

Un d'eux s'était, dès le début, emparé de la boîte, et il en écartait les autres : ceux-ci paraissaient malheureux de se trouver à découvert; ils s'entassaient les uns sur les autres, dans un coin : je leur ai alors donné une brique creuse. Depuis lors, je n'en vois plus aucun. Ils ne sortent qu'en mon absence. Ils tirent leur nourriture vers les orifices de la brique.

---

(1) Z. Gerbe, *ibid.*

13 février. — J'isole un couple; les deux autres sujets se trouvent être aussi ♂ et ♀.

20 mars. — En revenant de Cadillac, j'ai retrouvé mes deux couples bien portants. Aujourd'hui, j'en donne un, en cheptel, à M. ALFRED MOREL : à mon retour de Tunisie, M. MOREL me rendra le couple adulte et me donnera la moitié des produits qu'il en aura obtenus. Je sacrifie le ♂ de l'autre couple.

22 mars. — Je sacrifie la ♀ qui reste en ma possession. Je n'ai donc plus, vivant, de cette espèce, que le couple qui est chez M. A. MOREL.

12 juillet. — Je rentre de Tunisie.

23 juillet. — M. MOREL me rapporte le ♂, en alcool, et la ♀, vivante. Je conserve celle-ci vivante.

12 août. — Départ pour Cadillac.

9 septembre. — Retour.

27 septembre. — Très sale, le survivant apporte sa nourriture et fait ses ordures dans la boîte qui lui sert de nid. Il est, d'ailleurs, fort beau et bien portant.

26 janvier 1885. — Ce sujet est trouvé mort, sans doute de faim. Depuis plusieurs jours, on avait oublié de lui donner de la nourrriture.

RÉSUMÉ.

Mes observations sur le Campagnol incertain ont été bien insuffisantes; mais les mœurs de cette espèce, en cage comme en liberté, ont été étudiées avec soin et décrites avec talent par Z. GERBE (1).

Nocturne. Comme tous les Campagnols, celui-ci est plus nocturne et crépusculaire que diurne.

Nourriture. En liberté, il vit surtout de bulbes et de racines; et il en fait des provisions dans ses terriers : d'un seul de ses magasins, Z. GERBE en a pu retirer plus de deux kilogrammes. S'élevant facilement en cage (27 septembre), le Campagnol incertain s'accommode de la même nourriture que les autres petits Rongeurs.

[M]alpropreté. Comme tous ceux-ci, il prend un soin particulier de son poil et de sa personne; mais il tient son logement dans un état

(1) Z. GERBE, *loc cit.* — Cet auteur, en leur donnant plus de généralité mais en leur faisant perdre un peu de précision, a reproduit, dans l'édition française de BREHM (*La vie des Animaux illustrée*, II, p. 129 et suivantes), les observations qu'il avait antérieurement consignées dans l'article précité.

déplorable : il accumule et laisse pourrir ses aliments et il fait ses ordures dans la boîte qui lui sert de nid (27 septembre).

Propriété du domicile.

Comme toutes les espèces précédemment étudiées, il a le sentiment de la propriété du domicile. Celle-ci naît du fait même de la prise de possession : le premier occupant maintient son droit, et les autres le respectent (10 février).

Mœurs souterraines.

Et ce sentiment de la propriété est assez énergique pour mettre en échec un autre instinct, bien puissant aussi chez cette espèce à mœurs souterraines, le besoin de se dérober aux regards et de se cacher (10 février).

Fouir.

La façon de fouir du Campagnol incertain, telle qu'elle est décrite par Z. Gerbe, ne diffère pas de celle des autres Muridés (t. XL, p. 364, *Manière de fouir;* t. XL, p. 427, *Fouir*) (1).

Cri.

Mes sujets faisaient quelquefois entendre, le soir, un cri sec et grave, que je n'ai su à quoi comparer ni comment caractériser (10 février).

Reproduction.

Sur les fonctions génitales de cette espèce, je n'ai pas d'observations personnelles; mais, au point de vue des questions soulevées dans ce mémoire, on peut tirer quelque parti des observations de Z. Gerbe.

Gestation.

D'après cet auteur, chez le Campagnol incertain, comme chez

---

(1) « Rien n'est curieux comme de le voir poursuivre patiemment un travail qui avance avec d'autant plus de lenteur, que le milieu sur lequel il opére offre plus de solidité. Pendant que ses pieds antérieurs, qu'il fait mouvoir avec une vitesse extrême, entament et émiettent peu à peu la terre, ses pieds postérieurs ne restent pas inactifs : ils chassent en arrière les déblais. En même temps son museau sonde les points résistants, ou provoque, par des secousses réitérées, l'évulsion des petits cailloux. Ces opérations, quoique distinctes, s'exécutent avec tant de rapidité, qu'elles paraissent simultanées. Quand les terres commencent à encombrer et à rendre ses mouvements moins libres, il suspend momentanément les fouilles, et s'en débarrasse. A cet effet, il les amène progressivement à quelques centimètres de l'ouverture extérieure du boyau qu'il creuse, en les balayant derrière lui à l'aide de ses pieds ; puis, il les pousse au dehors avec son museau. Cela fait, il reprend ses pénibles fonctions de mineur, qu'il interrompra une seconde, une troisième fois, etc., pour décombrer derechef la galerie. Lorsque le mâle et la femelle travaillent de concert, le travail, sans être moins pénible, est cependant moins long : l'un déblayant, pendant que l'autre fouille ». Z. Gerbe (*loc. cit.*, p. 95).

tous les Campagnols et tous les Muridés, la gestation a une durée de vingt jours.

Influence de la lactation.

Le même auteur assure que « l'allaitement n'a que peu d'influence sur les autres fonctions génitales, puisque, souvent, la femelle reçoit de nouveau le mâle, quatre, cinq ou six jours après avoir mis bas » (1).

Mais cette affirmation me paraît établie sur une fausse interprétation de faits exactement observés. Z. GERBE, très certainement et suivant l'opinion courante, admettait *à priori* que la durée de la gestation était constante au moins dans une même espèce, et, dans le cas du Campagnol incertain, il avait directement observé que cette durée était de vingt jours (p. 386, *Gestation*); il ignorait, en outre, que, chez les Rongeurs, une époque de parturition est également une époque de rut : il ne pouvait donc s'empêcher, quand il a vu des parturitions d'une femelle se succéder à vingt-quatre, vingt-cinq ou vingt-six jours d'intervalle, de faire remonter le dernier coït fécondateur à une époque qui fût exactement de vingt jours antérieure à la dernière parturition et, par conséquent, de quatre à six jours postérieure à la première.

Mais les connaissances que nous possédons actuellement sur le rhythme génital des Rongeurs nous permettent de rétablir les faits, et nous contraignent de les interpréter autrement : nous devons admettre que, dans les observations précitées, le coït fécondateur avait eu lieu aussitôt après la parturition, et que, sous l'influence de la lactation, la parturition suivante s'était trouvée retardée de quatre à six jours.

Ainsi, le cas du Campagnol incertain, qui, si l'on s'en tenait purement et simplement au dire de GERBE, serait une anomalie, rentre dans la règle générale. Ce cas est d'ailleurs absolument identique à celui du Campagnol des champs (p. 410, *Gestation*).

De la durée de la lactation.

Mes nouvelles observations sur la Souris (Voir le supplément au chapitre *Mus musculus*) m'ont appris que, dans une même espèce, le retard de la parturition est en proportion arithmétique avec la durée de la lactation : le cas du Campagnol nous montre que ce retard et cette durée, au moins dans la

(1) Z. GERBE, *loc. cit.*, p. 101.

famille des Muridés, sont également et de la même façon proportionnels d'une espèce à l'autre. Nous pouvons, en effet, mesurer, dans ces espèces, la durée normale de la lactation par le temps qui s'écoule depuis la naissance des petits jusqu'au moment où ils ouvrent les yeux; car, à ce moment, si les petits ne cessent pas brusquement de téter, il commencent du moins à sortir du nid et à prendre de la nourriture solide, et le lait ne fait plus qu'accessoirement et accidentellement partie de leur alimentation. Or, chez la Souris, la cécité des petits dure environ quatorze jours, et le retard de la délivrance, sous l'influence de la lactation, est de huit à dix jours environ; tandis que, chez les Campagnols, la cécité dure une dizaine de jours seulement, et le retard de la délivrance n'est que de quatre à six jours, c'est-à-dire que, dans chacune des deux espèces, la différence entre la durée de la cécité des petits et le prolongement de la gestation est, identiquement, de quatre à six jours (1).

Temps de la reproduction.

Nous avons déjà vu (p. 411) que, d'après Z. Gerbe, les Campagnols sont aptes « à s'accoupler n'importe en quelle saison, et à avoir plusieurs portées par an ».

Nombre des petits.

D'après le même auteur, la femelle de cette espèce met bas « le plus ordinairement deux ou trois petits, quelquefois un seul, plus rarement quatre, mais jamais davantage » (2). On sait, d'ailleurs, qu'elle n'a que quatre mamelles.

Cohabitation des parents.

Toujours d'après le même auteur, « le Campagnol incertain, comme tous ses congénères, vit par couples lorsqu'il est adulte : aussi ne rencontre-t-on ordinairement dans chaque terrier qu'un mâle et une femelle. Cependant les cas de polygamie ne sont pas

---

(1) En d'autres termes, pendant les quatre à six premiers jours, la lactation reste sans influence sur le développement de l'ovule. Or, comme cette influence ne peut guère s'exercer que par l'intermédiaire de la nourriture utérine (p. 323, *Grossesses extra-utérines)*, il paraît vraisemblable que l'ovule se suffit à lui-même durant les quatre à six premiers jours de son développement; d'où, en se laissant guider par une nouvelle induction fondée sur l'harmonie généralement observée, chez les êtres vivants, entre les diverses fonctions qui concourent au même résultat, on tire quelque raison de supposer que, chez les Muridés, l'ovule arrive dans l'utérus seulement du quatrième au sixième jour après la fécondation.

(2) Z. Gerbe, *loc. cit.*, p. 101.

sans exemples, et l'on trouve parfois deux ou trois femelles vivant paisiblement sous la protection d'un seul mâle; ce qu'on ne voit point, c'est une seule femelle cohabitant avec plusieurs mâles » (1).

Transport des jeunes.

« Si l'on ne savait, » dit ailleurs Z. Gerbe, « combien l'instinct conservateur est développé chez les êtres débiles, les actes dont on est témoin, les manœuvres auxquelles on assiste lorsqu'un danger menace les petits, étonneraient à bon droit. Trop faibles encore, ils seraient impuissants à s'y soustraire, si la mère, dont la vigilance et la sollicitude sont extrêmes, ne venait à leur aide. *Elle accourt, en effet, se pose sur eux, et fait aussitôt certains mouvements particuliers qui sont probablement l'indice de l'imminence du péril; car, à ce signal, les petits saisissent avec leur bouche les tétines, et s'y greffent en quelque sorte.* Ainsi soudés à leur mère, ils se laissent entraîner par elle sans faire aucun mouvement. *Le danger a-t-il disparu, celle-ci les ramène de la même manière;* et si, *par cas fortuit,* l'un d'eux s'est détaché de la mamelle, elle va à sa recherche et le rapporte entre ses lèvres, à l'exemple d'une foule d'autres Mammifères. Cet instinct de conservation constitue, sans contredit, le fait le plus curieux de l'histoire du Campagnol incertain; mais il n'est pas particulier à cette espèce : le Campagnol souterrain le présente au même degré, et, selon toute probabilité, d'autres aussi le partagent » (2).

A plusieurs reprises (p. 245, 397 et 411, *Transport des jeunes*), j'ai déjà fait ressortir ce qu'il y a d'exact dans l'observation de Gerbe, et d'inexact dans son interprétation.

Dévelop-pement des jeunes.

Les petits du Campagnol incertain, dit encore le même auteur, « naissent faibles, entièrement nus, avec les paupières et les oreilles closes. De toutes ces imperfections originelles, la cécité est la dernière à disparaître : le méat auditif s'ouvre le cinquième ou le sixième jour : vers le troisième, quelques poils excessivement fins percent, surtout à la place qu'occuperont les moustaches : ils deviennent bientôt plus apparents, plus nombreux, plus serrés, et, vers le sixième jour, la peau est entièrement à couvert. Cependant les paupières restent toujours soudées, et ne

(1) Z. Gerbe, *loc. cit.*, p. 99.
(2) Z. Gerbe, *loc. cit.*, p. 102.

commencent à s'ouvrir que dix jours après la naissance. Avant qu'ils puissent y voir, les petits font déjà des excursions dans les galeries qui communiquent avec la loge où ils sont nés; déjà aussi ils s'exercent à manger, quoique la mère les allaite encore. Ce n'est que du treizième au quinzième jour, qu'ils cessent de téter; mais, à cet âge, ils s'accommodent parfaitement des bulbes et des racines que leurs parents ont emmagasinées » (1).

Arvicola Musiniani Sélys (2).

22 octobre 1882.— Le 4 octobre 1882, au bord de l'eau, à Cérons (Gironde), j'ai pris au nid un jeune ♂. Il était encore aveugle, et de la taille d'un beau *Microtus arvalis*. Le Chien était tombé en arrêt sur le nid, et, à mon approche, j'avais entendu plonger un animal : c'était, sans doute, la mère qui s'enfuyait, après avoir sauvé la plus grande partie de sa progéniture.

J'ai transporté chez moi ce jeune sujet, et je lui ai offert du pain au lait : il s'est mis aussitôt à le lécher et à le manger. Après trois repas, le jour même, il ouvrait les yeux et procédait à sa toilette.

Trois jours après, dès le 7 octobre, ce jeune *Arvicola* criait et mordait et se démenait, quand on voulait le prendre à la main. A cette époque, il commençait à manger le pain et la salade, et je lui supprimais le pain au lait.

Le 12, je l'ai apporté à Paris, et je l'ai installé dans une petite cage.

Or, un soir, sans cause apparente, il s'est mis à se démener et à crier : il lui manquait quelque chose.

Le lendemain, je l'ai installé dans une grande cage, munie d'un grand cristallisoir plein d'eau. Aussitôt, il ne crie plus : il saute à l'eau et se baigne. Le premier jour, il se contente de traverser le cristallisoir, la tête hors de l'eau; mais il renouvelle sans cesse ce manège. Le deuxième jour, il plonge et traverse le cristallisoir sous l'eau. Le troisième jour, il plonge, et fait sous l'eau plusieurs tours avant de sortir. Ainsi depuis.

29 octobre.— Cet animal est très amusant, nageant, plongeant et cabriolant dans l'eau, sous mes yeux. Il mange beaucoup. Il préfère la salade aux tubercules, et les noix à la salade.

2 novembre. — Il se laisse prendre à la main, sans mordre. C'est bien un mâle.

---

(1) Z. Gerbe, *loc. cit.*, p. 101.

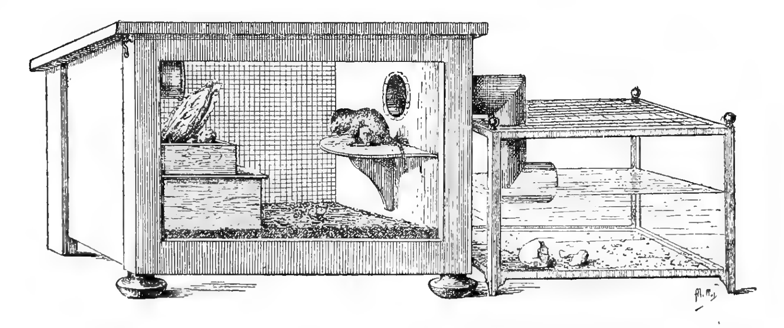
(2) Pour l'orthographe de ce nom spécifique, voir F. Lataste, *Une question de nomenclature*, dans *Le Naturaliste*, 15 mars 1883, p 246.

12 novembre. — Il devient de plus en plus doux. Je puis le laisser courir, dans la chambre, en compagnie des *Dipus hirtipes* et *Meriones Shawi*, et le reprendre ensuite à la main. Il paraît assez actif et intelligent.

Dans la cage, son nid, au niveau du plancher et quoique à l'extrémité opposée au cristallisoir, était toujours mouillé; son manger, au contraire, déposé dans une boîte en bois suspendue, était à l'abri de toute inondation : or, il s'est avisé, depuis plusieurs jours, de jeter tous ses vivres à bas, et d'apporter son nid dans la mangeoire. Depuis lors, il s'occupe souvent à remonter dans son nid les matériaux qui en tombent, et aussi à y transporter dedans des feuilles de salade. Il aime beaucoup la salade; il mange aussi, quoique moins volontiers, des carottes et des pommes de terre; il ne touche pas à l'oignon, à l'ail, à l'échalote. Il aime beaucoup le pain. Il aime les choux-fleurs, les pommes et les poires, les noix, les amandes et les noisettes. Il ne touche pas aux grains. Il a soin d'apporter son pain auprès de l'eau. Il refuse absolument la viande, crue ou cuite : il n'a pas touché à un *Arvicola agrestis* dépouillé, que j'avais laissé dans sa cage.

Un jour, j'ai mis des têtards dans son bassin. Il s'est aussitôt employé à les repêcher : il les a apportés sur une brique, et les a laissés là, sans plus s'inquiéter d'eux.

19 novembre. — Je l'installe dans une cage qui communique, par un tuyau de poële, avec un aquarium de quarante litres, recouvert d'un grillage. Aussitôt, il se met à nager et plonger.



Installation de mes Campagnols aquatiques (1).

(1) L'installation représentée ici comprend une cage, un aquarium et un tuyau de communication.

La cage figure un prisme rectangulaire droit, à base supérieure oblique. Ses faces antérieure et postérieure sont formées, respectivement, par une glace et par un grillage métallique solide et à mailles assez serrées; sa base inférieure et ses faces latérales sont en bois, peint en dehors et doublé de zinc à l'intérieur; sa base supérieure est également en bois; mais elle est doublée de zinc à l'extérieur, et, comme je l'ai dit, inclinée de façon à former toit; elle est, en outre, mobile sur

20 novembre.— J'ai placé cet appareil, à demeure, sur mon balcon. Je mets des radis et des têtards dans l'aquarium. Les radis, qui surnagent, sont aussitôt pêchés et apportés dans la cage.

28 novembre.— Le Campagnol va chercher, et mange ensuite, les différents objets comestibles, et notamment le maïs, que je jette dans son aquarium.

2 décembre. — La nuit a été très froide : ce matin, j'aperçois mon Campagnol dans l'aquarium, sur la glace. Il paraît aussi heureux qu'étonné du phénomène, absolument nouveau pour lui. L'eau de l'aquarium n'est prise que sur les bords ; la glace est brisée et fondue au milieu : il nage dans cet espace, et il se repose sur les bords. Bientôt, il se hasarde à plonger, peu longtemps d'abord, et puis comme par le passé. Il fait si froid que, même dans la cage, l'eau qu'il apporte avec lui, sur la planchette, est aussitôt gelée.

3 décembre.— Cette nuit, il neige. C'est la première fois que mon Campagnol voit ce phénomène. Il nage et plonge comme d'habitude.

---

des charnières. La base inférieure du prisme est large de 0m60 et profonde de 0m35; la hauteur (sans les pieds) de sa face antérieure est de 0m49, et celle de sa face postérieure est de 0m42.

Le côté gauche de la cage est percé d'un trou circulaire, doublé de zinc, de 0m08 de diamètre. Ce trou peut être bouché par un cylindre de zinc exactement calibré et fermé d'un bout. On a alors une cage qui ne diffère de mes cages *ordinaires* (Voir, t. XL, p. 303 note 1) que par son toit, incliné et plein au lieu d'être horizontal et grillagé, ainsi que par sa face postérieure, grillagée au lieu d'être en verre. Quand la cage est mise en communication avec l'aquarium, l'obturateur est accroché contre la paroi droite de la cage, vers son angle antéro-supérieur : c'est là qu'on le voit sur la figure.

L'aquarium mesure 0m50 et 0m30 de base, et 0m30 de hauteur. Il est fermé par un couvercle en toile métallique, bien adapté et percé d'un trou dont le diamètre correspond exactement à celui du tuyau.

Le tuyau, qui glisse à frottement dur dans le trou de la cage, se compose de deux moitiés, coudées chacune à angle droit, dont les branches verticales glissent aussi, l'une dans l'autre, à frottement dur. Les longueurs de ces branches sont telles, que la hauteur totale du tuyau peut varier de 0m26 à 0m32; d'ailleurs, pour permettre à l'animal de s'accrocher et de circuler aisément dans le tuyau, celle des deux branches qui pénètre dans l'autre est doublée, à l'intérieur, d'un manchon de toile métallique. Quant aux deux branches horizontales du tuyau, chacune est très courte

L'aquarium était aux deux tiers rempli d'eau, et le tuyau était disposé de telle sorte que sa branche horizontale inférieure plongeât en partie dans le liquide.

Dans la cage, au-dessous de l'orifice du tuyau, était, horizontalement disposée contre la paroi, une planchette, destinée à servir de lieu de repos à l'animal avant et après ses excursions aquatiques. Sur le plancher et contre la paroi opposée, il y avait une boîte en bois, servant de nid : elle était remplie de mousse ou d'étoupe, et percée d'un trou sur un de ses côtés libres. Au-dessus de cette boîte, la mangeoire, en bois, était accrochée à la paroi de la cage ; elle avait la forme d'un parallélipipède rectangle droit, ouvert en dessus, et dont la base inférieure et un côté débordaient les autres faces : le côté, pour donner à la mangeoire une suffisante surface d'appui contre la paroi de la cage, et la base, pour fournir un échelon à l'animal.

L'installation de mes Campagnols ne s'est trouvée exactement telle que je viens de la décrire et qu'elle est figurée ci-dessus, qu'à partir du 19 juin 1883 (p. 433); mais, dès le début, c'est-à-dire depuis le 19 novembre 1882, elle ne fut pas très différente : elle n'eut à subir, dans l'intervalle, que des perfectionnements de détail, qu'il serait long et oiseux de préciser

14 décembre. — Il continue à se bien porter. Il s'est fait un nid de paille finement hachée, dont le dôme déborde un peu à l'extérieur. Quand je le dérange dans son nid, il devient furieux : il siffle, et il s'élance au dehors. Actuellement, sa période d'activité diurne a été avancée : elle a lieu vers dix et onze heures, au lieu de midi et une heure. Cela tient, sans doute, à ce que, levant moins tard mes jalousies, je le dérange plus tôt qu'autrefois.

20 décembre. — Je lui donne pour camarade une ♀ *Mus decumanus,* albine et âgée de vingt-quatre jours. Il en a peur et il la maltraite. Ce soir, je la trouve morte dans sa cage : elle présente peu de blessures, et il n'en a pas mangé la moindre partie.

23 décembre. — Toutes ses ordures sont faites dans l'eau : il défèque en nageant. Ses crottes tombent au fond; puis, après quelques heures, elles se délayent dans l'eau et la salissent.

27 décembre. — Beaucoup de ses crottes sont déposées dans le tuyau, au bord de l'eau : c'est de là qu'elles tombent ensuite dans l'aquarium.

31 décembre. — Je renouvelle la tentative de donner un compagnon à mon Campagnol : je lui livre encore une ♀ *Mus decumanus,* albine et âgée de trente-cinq jours : elle est née le 26 novembre. Il a l'air assez agité. Quant à elle, elle se cache aussitôt.

2 janvier 1883. — Le *Mus decumanus* est sauvé : il vit encore. Il sort parfois de sa cachette ; mais, dés que l'autre s'approche de lui, il s'échappe vite.

4 janvier. — Les deux ne se fuient plus : mon Campagnol a décidément accepté sa blanche compagne. Celle-ci va jusque dans le tuyau; mais elle n'entre pas encore à l'eau.

9 janvier. — Il y a dans l'aquarium une forte couche de glace. Je fais un trou au milieu. Alors, mon Campagnol se livre à ses plongeons habituels. Avec ses dents, rongeant la glace tout autour, il agrandit et arrange le trou.

Ce soir, la ♀ *Mus decumanus* se hasarde dans l'aquarium, sur la glace.

17 janvier. — Pour la première fois, je vois la ♀ *Mus decumanus* aller à l'eau; elle y entre timidement, va se buter contre les glaçons, et s'en revient. Elle renouvelle deux ou trois fois sa tentative, à d'assez longs intervalles. Une fois, elle rencontre un morceau de noix qui flotte : or, elle nage si facilement, quoiqu'avec moins d'aisance que le Campagnol, qu'elle prend le morceau dans ses deux mains, comme elle ferait à terre, et cherche à le manger sur place; mais, bientôt, elle se ravise et l'apporte à terre. Elle ne plonge pas encore. Elle a cinquante-deux jours seulement, pas encore deux mois.

19 janvier. — Chaque jour, vers midi, le *Mus decumanus* continue à aller à l'eau.

20 janvier. — Aujourd'hui, un des liens qui retenait la couverture de l'aquarium a été rongé, et le *Mus decumanus* s'est enfui.

24 janvier. — Chaque fois que je veux le prendre pour nettoyer sa cage,

mon Campagnol commence par me mordre. Aujourd'hui, il me mord cruellement, malgré les gants que j'ai eu la précaution de prendre (1).

25 janvier. — Durant la nuit, la neige a rempli l'aquarium. Le Campagnol en a dégagé un certain espace, à l'embouchure du tuyau. Je crève la glace, et il plonge comme d'habitude.

4 février. — Je mets dans sa cage deux ♀ *Mus decumanus*, nées le 9 janvier, soit âgées de vingt-six jours. Il en a peur, et il les maltraite.

5 février. — Les deux jeunes ♀ *Mus decumanus* vivent encore. Elles ont couché dans la mangeoire, en dehors du nid de l'*Arvicola.*

6 février. — Quoique l'*Arvicola* ne les laisse pas encore coucher avec lui, les deux jeunes ♀ *Mus decumanus* se portent bien. Comme elles avaient fait leur nid dans la mangeoire, l'*Arvicola* en a repris les matériaux, et il s'en est servi pour refaire le sien, à sa place ordinaire, sous la mangeoire.

Je donne, à M. Maurice Sédillot, mon ♂ *Arvicola Musiniani* et ses deux jeunes compagnes.

———— Au bout de quelques jours, chez M. Sédillot, l'*Arvicola Musiniani* est mort, par accident.

26 avril. — J'ai disséqué, hier, un mâle de cette espèce et, aujourd'hui, un autre.

L'animal étant dépouillé, en dehors de l'aponévrose du bas-ventre, un peu en avant du scrotum et plus rapprochés de lui que de la ligne médiane, j'aperçois deux petits prolongements en saillie, longs, jaunâtres, durs, semblant formés de grosses fibres ; l'un d'eux se laisse dédoubler aisément et complètement : que sont ces organes (2)?

Les glandes anales sont fort développées. Elles paraissent composées de petits lobes, et elles forment une épaisse couronne tout autour de la terminaison du rectum. Elles remontent un peu plus haut à droite et à gauche qu'en avant et en arrière.

RÉSUMÉ.

Activité diurne. Le Campagnol du prince de Musignano est passablement diurne; en tous cas, il a, constamment, une période d'activité vers le milieu du jour (14 décembre).

Nourriture. Il aime le pain au lait et le pain sec, les pommes et les poires, les noix, les amandes et les noisettes, les pommes de terre, les

(1) De simples gants de peau, non le gant rembourré décrit p. 283, note 1.

(2) Les glandes *préputiales* ou de *Tyson :* les mêmes glandes qui, chez le Castor, sécrètent le *castoréum*.

carottes, les radis, les choux-fleurs, et, par dessus tout, la salade. Il mange volontiers le maïs, surtout gonflé dans l'eau ; mais il ne touche pas aux petites graines. Il refuse absolument la viande, cuite ou crue; et, s'il s'amuse à pêcher des animaux aquatiques, c'est uniquement à titre de sport, et nullement pour en faire sa nourriture (22 et 29 octobre; 12, 20 et 28 novembre). Cette espèce est bien certainement innocente des destructions dont on l'accuse (1), dans nos cours d'eau, et dont l'auteur est sans doute le Surmulot.

Propreté.

Ce Campagnol a des habitudes de propreté : il fait ses ordures loin de son nid, au bord de l'eau. Le long des cours d'eau qu'il fréquente, j'ai souvent vu ses crottes, sur les petites places battues où il s'arrête avant et après ses excursions aquatiques. En captivité, ses ordures, déposées, au ras de l'eau, dans le tuyau de communication entre la cage et l'aquarium, tombaient dans ce dernier et salissaient rapidement son contenu (23 et 27 décembre).

Instinct et éducation.

L'unique sujet de l'espèce que j'aie eu en captivité m'a fourni d'intéressantes observations sur son instinct aquatique, que j'ai pu saisir dans ses premières manifestations, et dont j'ai pu dégager la part absolument spontanée des perfectionnements dus à l'expérience et à l'éducation personnelles.

Instinct aquatique.

Ce sujet, pris au nid avant d'avoir ouvert les yeux, ne pouvait avoir alors aucune idée nette du milieu liquide; et, quand il s'est trouvé en présence de l'eau, aucun autre individu de son espèce n'avait pu lui communiquer, à cet égard, le résultat de sa propre expérience. Cependant, avant la fin de son premier mois, il montrait déjà, par son agitation, ses cris et son allure inquiète, qu'il ne trouvait pas, dans sa cage, toutes les conditions nécessaires à son existence normale. Je lui donne un grand cristallisoir plein d'eau : aussitôt, il s'élance dans le

---

(1) « On prétend aussi qu'ils » (les Campagnols aquatiques) « ne dédaignent pas une nourriture animale, qu'ils mangent des Insectes aquatiques, des larves, des Grenouilles, des Poissons, des Crustacés; qu'ils rongent souvent des morceaux entiers de peaux que les tanneurs plongent dans l'eau, et qu'ils mangent les œufs des Oiseaux qui nichent à terre ». BREHM *(La Vie des Animaux illustrée,* trad. GERBE, II, p. 139).

liquide; ses cris cessent, et son inquiétude disparaît; son instinct est satisfait.

Éducation aquatique.

Ainsi, ce qui lui manquait, c'étaient les baignades. Assurément, il ne connaissait pas avec précision, il n'aurait pu exprimer, s'il avait eu la parole, la nature du besoin qu'il éprouvait : puisqu'il ne s'était jamais baigné et n'avait jamais vu se baigner aucun animal; mais, dès qu'il s'est trouvé en présence de l'eau, son instinct lui en a spontanément révélé l'usage.

Alors sont intervenues l'expérience et l'éducation. Celle-ci, d'ailleurs, n'a été ni longue ni difficile : l'intelligence ayant beau jeu, quand elle concourt avec l'instinct naturel et avec les aptitudes organiques.

Le premier jour, notre sujet se contente de traverser le cristallisoir en ligne droite, la tête hors de l'eau; il renouvelle, d'ailleurs, fréquemment son manège. Le lendemain, il plonge et fait sa traversée sous l'eau, mais sans dévier encore de la ligne droite. Le troisième jour, il prolonge ses séjours sous le liquide et fait plusieurs fois le tour du cristallisoir, avant de revenir à l'air (22 octobre). Puis, il se perfectionne de plus en plus dans l'art de la natation : il cabriole et fait mille tours sous l'eau (29 octobre). Il s'amuse à pêcher les objets inanimés et même les petits animaux vivants que j'ai placés dans son *école de natation*, et il les rapporte à terre (12, 20, 28 novembre).

Cas du Surmulot.

Il est curieux de comparer, à la conduite de notre Campagnol dans ces circonstances, celle de Surmulots placés dans les mêmes conditions.

En liberté, comme on sait, l'espèce du Surmulot fréquente aussi les cours d'eau; elle a même réussi, sur beaucoup d'entre eux, à prendre tout à fait la place des Campagnols. Cependant, le milieu aquatique ne lui est pas indispensable : elle vit et multiplie fort bien en dehors de lui; mais, à l'occasion, elle s'y adapte avec facilité.

En cage, les jeunes Surmulots que j'élevais n'avaient pas de *piscine* à leur disposition, et ils ne m'ont jamais paru éprouver aucun malaise de cette privation. Bien plus, ceux que j'ai placés dans les mêmes conditions que le Campagnol y sont restés un certain temps, avant de se décider à aller à l'eau (4 janvier); et ils ne l'ont fait d'abord qu'avec hésitation et timidité, se hâtant, à peine entrés, de regagner le bord. Dès le début, ils

montraient une grande aptitude organique pour la natation (17 janvier); et cependant, alors même qu'ils avaient pris l'habitude des baignades quotidiennes, ils ne se hasardaient pas encore à plonger.

Instinct constructeur du Castor.

Dans l'aptitude si remarquable du Castor à construire des digues et des huttes, FRÉDÉRIC CUVIER n'a pas su, comme je viens de le faire en ce qui concerne les dispositions aquatiques du Campagnol, distinguer la part de l'instinct spontané, qui donne l'impulsion primitive, de celle de l'intelligence, qui dirige l'éducation individuelle et permet le perfectionnement de l'œuvre :

« Tant que les Castors n'avaient été observés que dans leur liberté native, » dit cet auteur, « on avait vu que ceux qui vivent réunis en troupes, dans les contrées sauvages, se construisent des habitations; et que les individus solitaires, tels qu'on en rencontre quelquefois surtout dans les pays très peuplés, faisaient leurs retraites dans les excavations naturelles des rivages, sur les bords des lacs et des rivières; et on avait conclu de ces faits « que ces animaux ne travaillent et ne bâtissent point par » une force ou par une nécessité physique comme les Fourmis, » les Abeilles; qu'ils le font par choix, et que leur industrie cesse » dès que la présence des Hommes est venue répandre la terreur » parmi eux ». C'est BUFFON qui nous le dit (t. VI, p. 61 et 62), et c'est lui que je cite de préférence; car, de tous les auteurs qui ont écrit sur la nature des animaux, c'est incontestablement celui qui s'en était fait les idées les plus élevées et les plus justes. Cependant, si ce grand naturaliste eût été disposé à observer quelques-uns de ces Castors solitaires; s'il eût eu l'idée de les placer dans des circonstances convenables, et de leur donner les matériaux qu'ils emploient ordinairement dans leurs constructions, de la terre, du bois, des pierres, il aurait vu que leur solitude et la présence de l'Homme n'eût point fait cesser leur industrie, qu'ils songent encore à bâtir, et, au lieu de voir dans les digues et les huttes des Castors réunis en troupes « le » résultat de projets communs fondés sur des convenances » raisonnables, de talents naturels perfectionnés par le repos », il n'aurait vu *que les fruits d'une industrie toute mécanique, que les résultats d'un besoin purement instinctif.* En effet, plusieurs Castors solitaires, des bords de l'Iser, du Rhône, du Danube,

nous ont montré, dans les nombreuses expériences auxquelles nous les avons soumis, *qu'ils sont constamment portés à construire,* sans cependant qu'il puisse en résulter pour eux aucun autre avantage que celui de satisfaire un besoin aveugle auquel ils sont en quelque sorte forcés d'obéir » (1).

En observant les enfants, sur nos plages à la mode et dans nos squares, nous pouvons aussi constater que l'Homme est *porté à construire;* mais en tirons-nous cette conséquence que nos villes soient *les fruits d'une industrie toute mécanique, le résultat d'un besoin purement instinctif?*

« Il y a sans doute dans tous les animaux, » dit Georges Leroy, « quelques dispositions qu on peut appeler machinales, quelques tendances naturelles vers les objets qui leur conviennent. Il faut bien que, sans expérience précédente, ils soient portés à exécuter certaines actions nécessaires à la conservation soit de leur individu, soit de leur espèce. C'est un résultat de conformation qui est commun à tous les êtres qui sentent. Mais il n'exclut ni

---

(1) Frédéric Cuvier, *Essai sur la domesticité des Mammifères,* dans *Mém. du Muséum,* xiii, p. 418.

Ce passage, dans lequel éclate l'énorme supériorité philosophique de Buffon par rapport à Frédéric Cuvier, nous montre aussi que la multiplicité des expériences ne compense pas nécessairement l'insuffisance mentale de l'expérimentateur : c'est là une vérité qu'il n'est peut-être pas inutile de rappeler à notre époque.

Des jugements si différents, portés par Buffon et par Frédéric Cuvier, sur l'intelligence du Castor, il me paraît intéressant de rapprocher l'opinion de Georges Leroy. Le *Physicien de Nuremberg*, cela va sans dire, est ici d'accord avec notre *Grand naturaliste;* voici comment il s'exprime :

« Il y a quelques espèces d'animaux que leur organisation et leur instinct portent à travailler ensemble au bien commun : tels sont les Castors. *Il est impossible de prévoir sûrement à quel degré s'éléverait leur intelligence*, si on les laissait se multiplier tranquillement et jouir des résultats de leur association. Mais ce malheureux avantage qu'ils ont d'être utiles à l'Homme fait qu'on a songé beaucoup plus à les chasser qu'à les observer. A peine leur laisse-t-on commencer quelques habitations, qu'elles sont bientôt démembrées. Ils n'ont point de loisirs, puisqu'ils sont continuellement occupés d'une crainte qui ne laisse aucun exercice à la curiosité ». Ch. G. Leroy, *Lettres sur les Animaux et sur l'Homme*, nlle édit., an x (1802), p. 68.

la liberté, ni une sorte de choix entre les formes générales prescrites par l'organisation. Au temps de la fermentation de l'amour, deux jeunes Oiseaux sont poussés par un sentiment intime à se chercher, à s'agacer, à s'accoupler, à bâtir un nid, qui sans doute a, dans chaque espèce, un ensemble de conditions déterminées, mais sur la façon duquel l'expérience donne des leçons aux individus; car il est sûr que celui des vieux Oiseaux est toujours mieux formé. Dans les précautions qu'ils prennent pour parer aux inconvénients, il est aisé de reconnaître un progrès sensible de connaissances acquises » (1).

Glace.

Quand, pour la première fois, mon Campagnol vit l'eau de son aquarium gelée, il n'interrompit pas ses baignades et ses évolutions aquatiques (2 décembre). Si la couche de glace était épaisse et continue, je la cassais en un point, et il se chargeait de maintenir le trou ouvert, ou même de l'agrandir avec ses dents (9 et 25 janvier).

Neige.

Le phénomène de la neige, nouveau pour lui, ne le surprit pas davantage et ne modifia nullement ses habitudes (3 décembre et 25 janvier).

Résistance au froid.

D'ailleurs, bien qu'exposé, sur mon balcon, à toutes les rigueurs de l'hiver, il n'a cessé de se bien porter (14 décembre). Cette espèce ne craint donc pas le froid, comme l'a prétendu Brehm (2).

Pas de sommeil hibernal.

Si basse qu'ait pu être la température, mon Campagnol est demeuré constamment actif, et il n'a jamais interrompu ses baignades : aussi, me paraît-il très vraisemblable que l'espèce n'est pas sujette au sommeil hibernal.

Je ne crois pas, non plus, qu'en liberté, durant les grands froids, elle reste inactive dans ses terriers. Brehm (3) a soutenu cette opinion, en se basant sur ce fait que, rarement, on aper-

---

(1) Ch. G. Leroy, *Lettres sur les Animaux et sur l'Homme*, n^lle édit., an x (1802), p. 218.

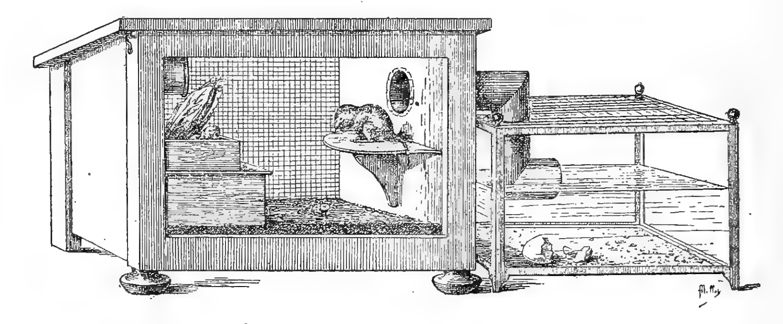
(2) « Les fortes gelées leur sont nuisibles et en font périr un grand nombre ». Brehm, *loc. cit.*, p. 139.

(3) « Très rarement on voit la piste d'un Campagnol amphibie ou d'un Campagnol terrestre marquée sur la neige ; *ce qui démontre qu'ils ne quittent pas leurs terriers pendant les froids* ». Brehm, *ibid.*.

çoit ses traces sur la neige; mais cela tient, très certainement, à ce que ce Campagnol dépense son activité presque exclusivement sous terre ou dans l'eau; et que, si quelquefois, en temps de neige, il a affaire à la surface du sol, il trace sa route sous la neige. C'est ainsi que mon sujet, quand la neige a absolument rempli son aquarium, s'est contenté de déblayer l'orifice du tuyau de communication; et qu'il a continué de prendre ses ébats habituels, sans que rien, à l'extérieur, pût déceler ses allées et venues (25 janvier).

Vit bien en cage.

En somme, cette espèce, pourvu qu'on lui procure une installation convenablement adaptée à ses mœurs aquatiques (1),



INSTALLATION DE MES CAMPAGNOLS AQUATIQUES (1).

s'accommode fort bien de la captivité; et c'est, sans doute, faute de lui avoir fourni cette installation, que BREHM l'a jugée autrement (2).

Accident.

S'il est utile de fournir une nappe d'eau, pour leurs ébats, aux Campagnols aquatiques que l'on garde en captivité, il est absolument indispensable, cela va sans dire, qu'ils en puissent sortir

---

(1) L'installation que j'avais fournie à mes Campagnols aquatiques conviendrait, sans doute, à beaucoup d'autres animaux qui ont aussi besoin d'un milieu alternativement terrestre et aquatique. Elle permettrait peut-être de conserver et d'observer en cage des espèces qui, comme les *Desmans,* par exemple, ont la réputation de ne pouvoir supporter la captivité.

(2) « Les Campagnols amphibies ne sont pas des animaux à tenir en captivité; *ils sont assez délicats, réclament beaucoup de soins,* et ne s'apprivoisent jamais. » BREHM, *loc. cit.*, p. 140.

à volonté; car, si bon nageurs qu'ils soient, s'ils étaient contraints d'y prolonger leur séjour, ils s'y fatigueraient et s'y noieraient à la longue. C'est ainsi qu'a péri mon sujet, — hors de chez moi, j'ai hâte de le dire.

Intelligence. Le Campagnol du prince de Musignano n'est certainement pas dépourvu d'intelligence (12 novembre); nous avons pu nous en convaincre, en constatant la rapidité de ses progrès dans l'art de la natation, et nous en avons d'autres preuves (p. 430, *Nid*); mais, quoi qu'en dise Brehm (1), il me paraît, sou ce rapport, rester bien en arrière du Surmulot.

Caractère. Au point de vue du caractère, Brehm dit, de ces Rongeurs, d'une part, qu' « ils sont d'un naturel très doux » (2), et, ailleurs, qu' « ils ne s'apprivoisent jamais complètement » (3); et ces deux jugements, autant qu'ils ne sont pas contradictoires, me paraissent également exacts.

Cette espèce, en effet, se montre douce en ce sens qu'elle n'est aucunement agressive. Pourquoi, d'ailleurs, n'étant à aucun degré carnivore, chercherait-elle noise à ses voisins? Mon sujet, lâché dans la chambre en compagnie de Gerboises et de Mérions, circulait paisiblement au milieu d'eux (12 novembre).

Mais, d'autre part, si l'on viole son domicile ou sa personne, ce Campagnol parait assez intraitable. Trois jours à peine après avoir ouvert les yeux, quand je voulais le prendre à la main, mon sujet criait, mordait et se démenait comme un petit diable (22 octobre). Il finit, il est vrai, par s'adoucir, et il en vint à se laisser saisir sans résistance (2 et 12 novembre); mais, par la suite, quand mes rapports avec lui devinrent moins fréquents, sa sauvagerie naturelle reprit le dessus : chaque fois que je le dérangeais dans son nid, il entrait en fureur, et, quand j'avançais la main, il s'efforçait de me mordre (14 décembre; 24 janvier).

Voix. Dans ces circonstances, il faisait entendre une sorte de sifflement (14 décembre). Je n'ai jamais été témoin d'aucune autre manifestation de sa voix.

---

(1) « Leur intelligence, quoique assez bornée, paraît supérieure à celle des Rats ». Brehm, *loc. cit.*, p. 138.

(2) Brehm, *loc. cit.*, p. 138.

(3) Brehm, *ibid.*, p. 140.

Rapports avec des Surmulots.

J'ai voulu donner une compagne à mon Campagnol. A défaut de femelles de son espèce, je lui en ai offert de l'espèce du *Mus decumanus ;* d'ailleurs, comme il m'était plus précieux que des Surmulots, j'ai toujours choisi ceux-ci plus faibles, c'est-à-dire plus jeunes que lui.

Une première tentative ne fut pas heureuse: dès le premier jour, mon Campagnol avait tué l'intruse (20 décembre).

Une autre femelle de Surmulot, plus prudente, sut éviter un pareil sort : elle fuyait soigneusement les approches de son compagnon, courait se cacher dès qu'il sortait de sa retraite; et celui-ci, peu tracassier de sa nature et ne se trouvant d'ailleurs nullement dérangé dans ses habitudes, avait fini par accepter sa société (31 décembre; 2, 4, 9, 17 et 19 janvier); mais, un jour, elle parvint à sortir de sa prison, et, depuis, je ne l'ai plus revue (20 janvier).

Je renouvelai encore mon expérience; et, cette fois, mon sujet reçut deux jeunes compagnes d'un seul coup. Après les querelles obligées du début, il s'était habitué à leur voisinage, quand sa mort accidentelle vint interrompre ses relations avec elles.

En somme, deux fois sur trois, il s'était montré fort débonnaire.

Nid.

Le nid, dans lequel mon sujet passait les longues heures de son repos, était l'objet de ses soins assidus (12 novembre; 14 décembre; 6 février).

Ce nid, ayant été d'abord établi dans la partie la plus déclive de la cage, se trouvait toujours mouillé ; car il recevait toute l'eau que l'animal rapportait avec lui et qui découlait de son corps, quand, au retour de ses excursions aquatiques, il procédait à sa toilette et se laissait sécher. Avisant alors le meuble qui servait de mangeoire et qui, suspendu aux parois de la cage, était à l'abri de toute inondation, notre Campagnol le débarrassa des vivres qu'il contenait; et, avec les matériaux de l'ancien, il s'y construisit un nouveau nid (12 novembre). Un tel acte pourrait-il n'être pas raisonné? et ne dépose-t-il pas nettement en faveur de l'intelligence de son auteur?

En liberté, cette espèce établit généralement sa retraite sous le sol; mais les nids dans lesquels les femelles déposent et élèvent leurs petits se trouvent souvent à l'air libre, sur la berge des ruisseaux : plus d'une fois, dans mes chasses, mon

Chien est tombé en arrêt sur un de ceux-ci; et c'est dans l'un d'eux, ainsi découvert, que j'ai pu m'emparer du sujet de mes observations (22 octobre).

Glandes de Tyson et anales. Sans acquérir chez lui les dimensions aussi exagérées que chez le Castor, les glandes préputiales ou de Tyson, ainsi que les glandes anales, sont bien développées chez le Campagnol du prince de Musignano, comme elles le sont, d'ailleurs, chez le plus grand nombre des espèces de Rongeurs (26 avril) (1).

Arvicola terrestris Linné.

27 mai 1883.— De M. le Prof. Nitsche, de Tharant (Saxe), je reçois une ♀ de l'espèce *Arvicola terrestris* Linné, variété *amphibius* Linné.

A peine installée dans l'ancienne demeure, comprenant cage et aquarium, de l'*Arvicola Musiniani*, elle va à l'eau et se met à nager. Elle revient souvent à l'eau. Elle passe le reste du temps sur la planchette, à l'orifice du tuyau de communication : elle y fait sa toilette; elle essaye même d'y dormir; mais elle

---

(1) Chez le mâle comme chez la femelle du Castor du Rhône, dont j'ai pu disséquer un sujet de chaque sexe, les conduits génito-urinaires et le tube digestif débouchent dans une aire ovale, glabre, rose, ridée et lubréfiée. Cette aire, que l'on pourrait appeler *aire cloacale,* mesurait, chez un mâle adulte, quatre centimètres de long sur trois de large. L'orifice (chez le mâle) ou les orifices (chez la femelle) des conduits génito-urinaires avoisinent sa limite antérieure; l'anus occupe sa partie postérieure; à sa droite et à sa gauche, les glandes anales s'ouvrent, chacune au sommet d'un mamelon susceptible de faire une assez grosse saillie et terminé par deux ou trois soies rigides.

L'orifice antérieur de l'aire cloacale est simple chez le mâle : c'est l'orifice préputial. Chez la femelle, il est double, comprenant, au voisinage immédiat l'un de l'autre, en avant, l'orifice préputial, et, en arrière, le vagin.

Les glandes préputiales (poches à castoréum) débouchent très largement dans le conduit préputial, au fond duquel le pénis (s'il s'agit du mâle) est, à l'état de repos, très profondément retiré.

Les glandes anales (sacs à huile) m'ont paru constamment réduites à une seule paire; et je suppose que Guibourt avait observé une anomalie, quand il en a décrit et figuré deux paires (dans Brehm, *loc. cit.*, p. 153).

C'est par erreur que P. Gervais (*Mammifères,* i, 1854, p. 314) attribue un orifice commun à la poche à castoréum et au sac à huile de chaque côté.

garde alors difficilement son équilibre. Toute l'après-midi, je la vois dehors, sur la planchette ou à l'eau : on dirait que la paille lui répugne. A mon approche, elle ne manifeste aucune frayeur. Quand je lui fais peur, c'est à l'eau qu'elle fuit. Parfois, elle plonge ; mais, plus souvent, si la cause de son effroi persiste, elle s'arrête sur l'eau et demeure immobile. Elle grimpe assez difficilement : elle n'a pas encore su trouver la boîte aux vivres ; elle a seulement mangé un peu de salade que j'avais laissée pendre. Si, quand je l'effraye, je lui coupe la retraite du côté de l'eau, elle court se cacher dans la paille ; mais, aussitôt après, elle revient sur la planchette.

Son poil a un peu l'apparence inégale de celui de l'*A. Musiniani* : il ressemble tout à fait à celui du jeune de cette espèce.

En m'envoyant l'animal, M. le Prof. Nitsche m'a écrit qu'il avait, en liberté, dans son pays, des habitudes terrestres.

29 mai.— Brin à brin, ce Campagnol a apporté de la paille sur la planchette, et c'est là qu'il s'est établi. Il se baigne souvent ; mais il est moins constamment à l'eau que le premier jour. Quand on l'effraye, soit à l'eau, soit au fond de la cage, il pousse quelquefois, en s'enfuyant, un petit cri sec et aigu. Comme faisait l'*A. Musiniani*, il salit l'eau avec ses ordures. Comme lui, il plonge et va chercher le maïs au fond de l'aquarium.

2 juin. — Ce matin, je trouve la cage percée d'un trou assez gros pour laisser passer l'animal : néanmoins, celui-ci est dans la cage. Après avoir rongé ce trou, n'a-t-il pas osé sortir ? Ou bien, s'y trouvant mieux que partout ailleurs sur le balcon, est-il rentré dans la cage après en avoir exploré les alentours ?

Actuellement, la plus grande partie du jour, il se tient caché dans la paille, au fond de la cage. Il s'obstine à refaire, sur la planchette, un nid que j'ai défait plusieurs fois ; mais ce n'est pas là qu'il passe la journée.

Le jour, aussi, il va beaucoup moins à l'eau que précédemment ; mais il se dédommage la nuit. Comme faisait l'*Arvicola Musiniani*, c'est à l'eau qu'il fait ses ordures ; et celle-ci en est très vite salie. Il va chercher sous l'eau, pour les manger ensuite, les grains de maïs que je jette dans son aquarium.

Cette après-midi, je mets dans sa cage un jeune *Mus decumanus*, de robe pie, âgé d'un mois et demi c'est-à-dire à moitié venu. Celui-ci agit avec prudence, flairant tout, autour de lui. L'autre finit par détaler : il se réfugie à l'eau ; et, jusqu'à ce que j'en aie retiré le *Mus decumanus*, il n'ose plus rentrer dans la cage. Le *Mus decumanus*, quoique jeune, est moins peureux : il parcourt toute la cage ; mais il n'ose pas aller à l'eau.

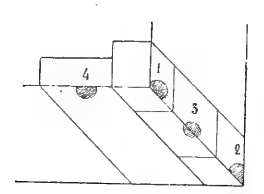
Ainsi, les *Arvicola amphibius* et *Musiniani*, quoique bien armés et capables de se défendre, ne sont ni carnassiers ni querelleurs. Certainement, dans nos campagnes, sous ce rapport bien différents du *Mus decumanus*, ils doivent laisser en paix les autres animaux aquatiques, tels que Râles et Poules d'eau, qui vivent dans leur voisinage : sans cela, d'ailleurs, la cohabitation de ces

animaux, qui souvent abondent dans les mêmes lieux, ne serait pas possible. Je crois aussi qu'on a calomnié ces Campagnols, quand on a prétendu qu'ils mangeaient les Écrevisses.

11 juin. — Voilà le troisième trou que mon sujet fait à sa cage : je le surprends le corps à moitié passé au travers du trou, et c'est ainsi que j'aperçois celui-ci. L'animal aurait largement pu fuir par cette ouverture.

12 juin. — Il ne touche guère au pain, à moins qu'il ne soit allé le pêcher, mais je ne lui en fournis pas souvent l'occasion, parce que le pain se délaye dans l'eau et la salit trop vite.

Comme faisait l'*Arvicola Musiniani*, ce sujet dépose toutes ses ordures à l'eau. Il mouille fort peu sa cage; car il a la précaution de s'essuyer le poil et de se laisser sécher, sur la planchette, chaque fois qu'il sort de l'eau.



13 juin. — Voilà le quatrième trou! Je le ferme, comme les précédents, en clouant au-dessus de lui une lame de fer blanc, et j'ai soin, cette fois, de blinder une bonne partie du côté déclive de la cage (1).

La figure ci-contre montre la série des trous et des blindages, numérotés par ordre de dates.

19 juin. — J'installe mon Campagnol dans une nouvelle cage construite exprès pour lui : elle est vitrée en avant, grillagée en arrière; les quatre autres parois sont en bois, peint à l'extérieur et blindé en dedans (2). Il s'obstine à faire et à refaire son nid dans la partie horizontale supérieure du tuyau.

6 juillet.— Voilà qu'il refait encore son nid dans le tuyau : il avait depuis quelque temps renoncé à cet emplacement. Je lui démolis encore son nid.

24 juillet. — De M. Pierrat, de Gerbamont (Vosges), je reçois un ♂, non encore tout à fait adulte, de l'espèce et de la variété *Arvicola terrestris* Linné. Je le mets dans la cage de l'*Arvicola amphibius*. Quelques instants après, j'entends des cris, et je vais voir ce qui se passe : c'est l'*Arvicola terrestris* qui fait mine d'attaquer la ♀ *A. amphibius*. Celle-ci est deux fois grosse comme lui; mais il s'agite et se démène; et il crie, comme font les Merles, le soir, en allant se coucher. Elle finit par lâcher pied et par se réfugier à l'eau. Quelques instants plus tard, je trouve la ♀ *amphibius* installée dans le tuyau de communication, et le ♂ *terrestris* occupant le nid de la ♀ *amphibius!*

25 juillet. — Ce matin, les deux sont ensemble, dans le tuyau. Quand je m'approche, c'est le petit *terrestris* qui se trouve à l'eau. Il s'arrête, immobile

---

(1) Pour éviter que l'eau, qui dégouttait de l'anima au sortir du bain, ne coulât vers le nid, la cage, à l'aide de cales, était maintenue légèrement inclinée vers l'aquarium.

(2) Voir, p. 419, la figure et la description de cette installation nouvelle.

à la surface, comme fait en pareil cas l'*amphibius;* et, comme ce dernier, il plonge quand je l'effraye.

26 juillet. — Pour savoir s'ils les mangeront, je mets deux Écrevisses, bien vivantes, dans leur aquarium. Je suis à peu près certain qu'ils n'y toucheront pas; mais je tiens à réfuter expérimentalement l'accusation portée contre ces Campagnols.

27 juillet. — Ce matin, je trouve dans la cage une pince d'Écrevisse. Je crois d'abord qu'ils ont mangé cette bête; mais je vois les deux Écrevisses, bien portantes, dans l'aquarium. Sans doute, un des *Arvicola,* dans ses ébats, aura été pincé par une Écrevisse, et il en aura brisé la pince pour se délivrer; puis, il aura apporté cet objet à terre, comme il fait pour tous les objets qu'il trouve dans son aquarium, comme l'*A. Musiniani* faisait pour les têtards.

29 juillet. — Ce matin, les Écrevisses sont mortes; mais elles sont encore dans l'aquarium, et, à part la patte cassée l'autre jour, elles ne présentent absolument aucune trace de blessure. Leur mort a été causée, sans doute, par la corruption de l'eau, qui n'a pas été changée depuis trois jours et qui a été salie par les *Arvicola.* Je donne les deux cadavres aux *Mus rattus* et *decumanus,* et je vois les uns et les autres s'en régaler. Je mets dans l'aquarium huit têtards vivants d'Alyte.

31 juillet. — Ce matin, je trouve trois têtards, vivants encore, sur la planchette : les Campagnols les y ont apportés; ils *sauvent* les têtards, comme faisait l'*A. Musiniani.*

7 août.— Mes *Arvicola* ne sortent presque plus quand je suis là; tandis que, devant d'autres personnes, pourvu qu'elles ne remuent pas, ils se cachent beaucoup moins. Comme je les effraye souvent, pour les obliger à aller à l'eau et à se montrer aux personnes qui viennent me voir, ils me craignent sans doute.

4 septembre. — Ce matin, le ♂ *terrestris* ne voulait pas quitter l'aquarium, dont il fallait changer l'eau. Alors, comme j'avais déjà fait d'autres fois, je le saisis dans un poêlon; mais il s'élance dehors et s'enfuit. A diverses reprises, sans paraître avoir conscience du danger, il passe sur l'extrême bord du balcon. De peur de l'effrayer, je ne bouge plus. Mais je le vois s'arrêter, regarder le vide, et bondir dans l'espace. Son arrêt en face du vide, puis son élan, je les ai très nettement vus : l'animal m'a paru agir avec réflexion et de propos délibéré. Je ne pense pas cependant qu'il ait voulu se suicider; mais je crois qu'ayant la vue très basse et très mauvaise, il n'a pas aperçu le pavé, et qu'il a pris la masse d'air interposée pour une masse d'eau. C'est, sans doute, à leur mauvaise vue, qu'il faut attribuer la facilité avec laquelle tous les Campagnols tombent dans les trous. Naturellement, après une chute de cinq étages, mon étourdi s'est tué raide. La ♀ *amphibius* ne paraît pas pleine.

17 octobre. — A mon retour de Cadillac, je retrouve la ♀ *amphibius* fort bien portante.

29 janvier 1884.— Ces jours-ci, le nid me paraissant de dimensions réduites,

je mets dans la cage de la paille nouvelle : celle-ci est aussitôt apportée, par la bête, et convenablement arrangée dans le nid.

15 février.— Voilà bien quinze jours que, chaque soir, j'entends l'*amphibius* ronger le grillage métallique de sa cage. Au point que l'animal cherche à entamer, le fil de fer est poli et comme neuf; mais il résistera encore, je l'espère.

22 mars. — Avant mon départ pour la Tunisie, je sacrifie mon Campagnol. Il était bien portant et en parfait état. Son nid est très propre, et sa cage aussi : il n'a jamais fait ses ordures dedans.

RÉSUMÉ.

Diurne nocturne. Le Campagnol terrestre, ou Campagnol amphibie, est à peu près également diurne et nocturne (27 et 29 mai; 2 juin).

Nourriture. Il prend les mêmes aliments que le Campagnol du prince de Musignano. Il aime, comme ce dernier, à les aller chercher à l'eau (29 mai; 2 et 12 juin); et il se livre aussi au plaisir de la pêche, même sans utilité et par simple passe-temps (27 et 31 juillet).

La nourriture animale lui répugne autant qu'à l'autre Campagnol aquatique; et, autant que celui-ci, il est innocent des méfaits dont on l'accuse, dans nos viviers et nos cours d'eau (2 juin; 26, 27 et 29 juillet).

Propreté. Comme son congénère, il a toujours soin de faire ses ordures hors de son domicile, au voisinage de l'eau. Celles de mes sujets, déposées dans le tuyau de communication entre la cage et l'aquarium, se trouvaient ensuite entraînées dans celui-ci, et son eau en était rapidement salie (29 mai; 2 juin; 22 mars).

Aquatique. Tous les sujets de l'espèce du Campagnol terrestre, qu'ils appartiennent à la variété dite *terrestre* ou à celle dite *amphibie,* manifestent le même penchant pour les baignades et les évolutions aquatiques : les uns et les autres, en cas de danger, fuient à l'eau, montrant ainsi qu'ils s'y sentent plus en sécurité qu'à terre (27 et 29 mai; 12 et 19 juin; 6, 25, 27 et 31 juillet).

La distinction spécifique de ces deux formes ne serait donc pas plus justifiée au point de vue zooéthique qu'elle ne l'est au point de vue zootaxique; et, si, à l'état de nature, on rencontre de ces Rongeurs à une certaine distance de l'eau (1),

---

(1) « Le Campagnol terrestre, *Arvicola terrestris,* qui me paraît être le Schermaüs de Buffon, est assez commun sur nos coteaux montagneux des

nous devons croire ou que l'eau a disparu de la localité depuis qu'ils l'ont colonisée, ou qu'ils ont été chassés de son voisinage par une espèce mieux armée, celle du Surmulot, par exemple.

Vosges, surtout du canton de Saulxures-sur-Moselotte, à une altitude de 400 à 500, jusqu'à 1000 mètres. Un taupier de ma connaissance en prend en moyenne, chaque année, environ un cent, à peu près un de ces Campagnols sur dix Taupes ; ils se prennent avec les mêmes pièges et quelquefois dans le même passage que la Taupe. Le travail du Campagnol terrestre ressemble, parfois à s'y méprendre, à celui de la Taupe ; le plus souvent, il est facile de le distinguer par ses tas de terre, appelés vulgairement taupinières, plus larges et plus épatés, ses voies plus tortueuses et aussi plus grandes que celles de la Taupe. Il est très étonnant qu'avec sa conformation, qui est bien différente de celle de la Taupe d'Europe, il puisse exécuter de pareils travaux.

» Son habitat est le même que celui de la Taupe, c'est-à-dire *qu'il n'habite pas le bord des eaux;* on le trouve assez souvent dans les cultures sur les coteaux, surtout dans les champs de pommes de terre, où il fait grand mal, en coupant les racines et en entassant quelquefois les tubercules en magasin, ce qu'il fait aussi, dans les prés, avec les racines qu'il affectionne, et où probablement il s'établit de préférence. Il est aussi très redoutable dans les jardins, pour les arbres en espaliers ou en quenouilles, qu'il fait périr en rongeant leurs racines, surtout en hiver.

» On prend généralement plus de mâles que de femelles ; on trouve des jeunes à différents moments de la belle saison. Le moment qui me paraît le plus critique pour ce Rongeur, c'est quand les jeunes sont déjà grands ; ils percent en dessus leurs galeries, pour sortir brouter l'herbe ; c'est dans ce moment que les Chats, les Oiseaux de proie les enlèvent. Quand ils sont adultes, ils bouchent soigneusement toutes les issues et sortent rarement. Les deux espèces de Belettes sont leurs ennemies mortelles ; car elles les poursuivent dans leurs galeries.

» Bien des auteurs font du Campagnol terrestre une variété de l'*A. amphibius;* n'ayant jamais eu ce dernier en chair, je ne puis en juger. Je crois qu'on ne trouve pas le Campagnol amphibie dans notre région, où j'ai fait d'inutiles recherches pour en avoir : sous le nom de Rat d'eau, on prend souvent le Surmulot, parce qu'il habite souvent près des eaux, ou bien simplement la Musaraigne d'eau.

» Si l'*Arvicola amphibius* habite constamment le bord des eaux, les berges, et qu'il ne fasse pas de travail comme la Taupe, il est de la dernière évidence qu'il n'est pas de la même espèce que l'*A. terrestris.* »

D. Pierrat, dans *Feuille des Jeunes naturalistes*, t. XII, 1er mars 1882, p. 62-63.

Vit bien en cage. Aussi bien que le Campagnol du prince de Musignano, le Campagnol terrestre, pourvu qu'on lui permette de se livrer à ses exercices favoris, s'accommode de la captivité.

rimpe mal. Surtout par comparaison avec les Rats, il se montre très inhabile à grimper (27 mai).

onge bien. Il a l'incisive active et puissante (2, 11 et 13 juin; 15 février).

Domicile. A quatre reprises (2, 11 et 13 juin), mon sujet a fait, à sa prison, une ouverture susceptible de lui livrer passage; et cependant il n'a pas pris la fuite. Soit qu'il n'ait pas osé quitter sa cage, soit qu'il l'ait réintégrée après en avoir exploré les alentours, nous devons croire qu'il s'y trouvait plus en sécurité qu'ailleurs, qu'il s'y sentait bien chez lui : c'est une preuve nouvelle, ajoutée à beaucoup d'autres, de l'existence, chez ces petits êtres, d'un sentiment très net du domicile.

Myope. Volontairement et avec réflexion, un sujet, qui se trouvait accidentellement libre sur mon balcon, s'est précipité dans le vide (4 septembre). Il ne me paraît pas admissible que cet animal ait eu l'intention de se suicider. Je pense que l'œil de cette espèce, adapté à la vision dans un milieu plus réfringent, est mal construit pour la vision dans l'air, qu'il est myope en un mot; et je suppose que notre étourdi, n'apercevant pas le sol à une distance de cinq étages, a pris la masse d'air interposée pour une masse d'eau. C'est, sans doute, à la même imperfection de la vue qu'il faut attribuer la facilité avec laquelle tous les Campagnols se laissent choir dans les trous (1).

telligence. Le Campagnol terrestre a l'intelligence assez développée pour distinguer et reconnaître les personnes avec lesquelles il se trouve en rapport (7 août).

Caractère. Pas plus que son congénère, il n'est querelleur. Aussi, l'un et l'autre vivent-ils, sur nos étangs et nos cours d'eau, en bonne harmonie avec les Poules d'eau Gallignoles et Marouettes, qui

---

(1) « On en prend beaucoup... en creusant des trous dans la terre, avec une grosse tarière inventée, en 1817, par un propriétaire de la Vendée, M. THIEFFRIES : les Campagnols se jettent instinctivement dans ces trous, dont les parois sont lisses et à pic, et il est facile de les détruire en visitant ces pièges plusieurs fois par jour. » E. L. TROUESSART, *Hist. nat. de la France, Mammifères* (1886), p. 154.

circulent dans leurs sentiers et parfois se réfugient jusque dans leurs souterrains (2 juin); tandis qu'on ne rencontre qu'accidentellement ce gibier dans les lieux infestés par le Surmulot.

Cette placidité de caractère, chez les Campagnols aquatiques, est en rapport avec leur régime exclusivement végétal. On peut la considérer comme fort honorable; mais elle n'en constitue pas moins, pour ces Campagnols, dans la lutte pour l'existence qu'ils ont à soutenir contre le Surmulot, une cause d'infériorité considérable : ce dernier, en effet, peut détruire, sans réciprocité, les jeunes et les faibles de l'espèce rivale; et, sans doute, il ne s'en prive pas. C'est ainsi que, dans nos sociétés humaines, certains défauts, liés à une exagération de la personnalité, sont souvent plus avantageux à l'individu que les plus hautes qualités morales!

Du reste, dans la même espèce, et cela va sans dire, on observe d'assez grandes différences de caractère d'un sujet à l'autre : nous voyons, par exemple, un jeune mâle d'origine vosgienne, introduit dans la cage d'une femelle saxonne adulte, attaquer celle-ci, la mettre en fuite et s'emparer de son nid, bien qu'elle eût sur lui les avantages de l'âge, de la taille et du domicile (24 juillet)!

Rapports avec *M. decumanus.* Le Campagnol terrestre ne paraît pas excessivement timide (27 mai); mais il semble avoir conscience de la supériorité de son rival et ennemi-né, le Surmulot : la vue d'un individu de cette espèce, même jeune et assurément moins fort que lui, le remplit d'épouvante et suffit à le mettre en fuite. Il est intéressant, en pareil cas, de comparer l'assurance prudente et avisée du Surmulot au désarroi du Campagnol (2 juin, p. 362 et p. 432).

Cri. Le Campagnol terrestre n'est pas muet. Quand il est effrayé, il pousse, en prenant la fuite, un petit cri sec et aigu (29 mai). Quand il combat, le même cri, répété sans cesse, rappelle le bavardage du Merle qui va se coucher (24 juillet).

Nid. Comme le Campagnol du prince de Musignano, le Campagnol terrestre prend grand soin de son nid (29 janvier). Il a tendance à l'établir en un lieu tel qu'il puisse, en cas de danger, se réfugier à l'eau sans s'exposer à découvert (29 mai; 2 et 19 juin; 6 juillet).

Tribu des **HYSTRICOMORPHES.**

Famille des **DIPODIDÉS.**

Dipus ægyptius Hasselquist (1).

16 janvier 1881. — Depuis deux à trois semaines, la terrible ♀ qui a jadis grièvement blessé sa mère et son frère puis tué celui-ci, Lili, paraît en rut (2). Elle est très vive; quand je la laisse se promener, elle fouille dans tous les coins : on dirait qu'elle cherche un mâle. Parfois elle s'arrête et frappe le sol à coups secs : prenant un point d'appui sur sa queue, elle exécute une série de petits sauts; ses deux pattes retombent ensemble et font le bruit que j'entends. Sa vulve est très saillante, nue, et comme congestionnée.

Aujourd'hui, M. Dupras m'envoie le ♂ que je lui ai donné. Celui-ci est un peu plus chétif et bien moins vigoureux que ma ♀. A l'aspect de ses organes génitaux, je le prends d'abord pour une ♀ ; mais, en l'examinant de plus près, je rectifie cette erreur. Dans un enfoncement et entre deux éminences qui semblent produites par les testicules, en arrière s'ouvre l'anus et en avant débouche le pénis. Le gland est dirigé d'avant en arrière. En pressant sur ses côtés, on le fait saillir, précédé de ses deux pointes cornées. Les testicules font surtout saillie en arrière de l'anus.

Dès que j'ai mis le ♂ en présence de la ♀, il s'assied en face d'elle et la baise; elle reste d'abord indifférente; puis elle fuit. Le ♂ ne tarde pas à se rapprocher d'elle : avec la bouche il lui caresse les organes génitaux; elle semble d'abord indifférente; mais, bientôt, elle se met à le pourchasser, et assez vivement. Il fuit, effrayé, en criant de sa voix grasse et faible. Réfugié

---

(1) Antérieurement à celles qui se trouvent consignées ici, j'avais fait, sur des sujets captifs de la même espèce, des observations qui ont été publiées, dans *Le Naturaliste* (du 15 mars au 1er mai 1883), sous le titre *Les Gerboises,* et dont je tiendrai compte dans le *résumé* de ce chapitre.

(2) En janvier 1881, je n'avais pas fait encore, sur les fonctions génitales des Rongeurs, les observations qui se trouvent consignées dans ce mémoire. Or nous devons admettre, par analogie, que, chez les Gerboises, comme chez les Muridés, le rut a une très courte durée et obéit à la loi du rhythme décadaire.

dans un coin, il s'y tient tranquille et s'occupe à manger. Une femelle aussi vigoureuse ne sera pas pour lui d'une conquête facile.

19 janvier.— A midi, pendant mon déjeuner, j'ai eu l'idée de laisser les Gerboises courir librement dans la chambre. Pendant qu'elles prennent leurs ébats, je m'absente un instant; on me rappelle aussitôt : devant le feu, le ♂ est étendu mort, le poil grillé! Il aura pénétré, d'un bond, sous la grille du foyer; et, sentant la chaleur, il n'aura eu que le temps de s'élancer et de venir expirer dehors. Quant à la ♀, elle connaît le feu depuis longtemps.

Ainsi avortent mes observations projetées sur le coït et la gestation des *Dipus*. Depuis quelque temps, la ♀ tolérait le ♂; je l'avais même vue le caresser.

Salade, graines, pain, grenades, telle est la nourriture de ces Rongeurs. Ils refusent le fromage et les matières animales. La mère des deux dont il vient d'être question avait succombé à une indigestion de millet. Pas un seul de mes sujets n'est mort de maladie : ils ont tous été victimes d'accidents!

Instincts rongeurs. Cri sourd. Urinent peu et péniblement. Ne sentent pas mauvais. Grandes allures : imprudents, se fiant à la longueur et à l'élasticité de leurs jambes. Station sur deux jambes, les antérieures ramenées sous la gorge.

28 janvier. — Au commencement de décembre, la ♀ avait été confiée à M. AMBROISE MOREL. Un jour, elle avait été trouvée par lui en état de sommeil hibernal : M. MOREL la croyait morte. Elle a mis vingt minutes à revenir à l'état normal. Je n'ai pu, malheureusement, renouveler une telle observation. Vainement, depuis trois jours, je laisse cette femelle dans une chambre non chauffée : elle se montre toujours aussi vive. Ce soir, je l'expédie à M. ARMAND MEYNIEU, à Talais (Gironde).

26 juillet. — Pendant mon dernier voyage en Algérie, j'avais recueilli, à M'sila (dans le Hodna, Hauts-Plateaux), et expédié à Paris quatre nouvelles Gerboises, une mère et ses trois petits. De ces derniers, un est arrivé mort. Je retrouve vivants, à mon retour, la mère et les deux autres petits. Mme Vve DUPRAS me remet, en outre, la jeune ♀ de Batna que j'avais donnée à son mari. Je donne une jeune ♀ de M'sila à M. A. BRUMAULD DE MONTGAZON, et celle de Batna à M. LUCAS. Il ne me reste donc qu'un jeune ♂ et sa mère, de M'sila.

7 août. — Mort du ♂ : il a sauté par la fenêtre de la cuisine, et a fait une chute de cinq étages; environ deux heures après l'accident, il respirait encore. Voilà quatre veuves d'un coup. Je n'ai plus chez moi qu'un seul sujet, Georgette.

12 décembre. — J'envoie Georgette, mon dernier sujet, à M. VALERY-MAYET, à Montpellier. Elle se portait fort bien.

RÉSUMÉ.

Mes sujets.

Dans la région des Hauts-Plateaux algériens, au printemps et au commencement de l'été, les Arabes offrent, vivantes, à un ou deux sous pièce, des Gerboises égyptiennes qu'ils ont déterrées, et qu'ils ont mise dans l'impossibilité de fuir en leur attachant ensemble les deux membres postérieurs; à dix sous par tête, pour peu que la localité fût favorable, ils vous en apporteraient des centaines. C'est ainsi qu'à M'sila, vers la fin de mai 1881, dès le deuxième jour après mon arrivée, j'en étais encombré : je dus en rendre un certain nombre à la liberté, et déclarer que je n'en accepterais plus à aucun prix. J'en avais, l'année précédente, recueilli à Laghouat (fin avril), à Bou-Sâada (10-18 mai), etc.

A Batna, le 3 juin 1880, on m'en apporta une avec ses petits. Je venais justement de perdre un jeune Fennec, ce joli petit carnassier saharien auquel un museau fin, encadré d'énormes oreilles, donne une physionomie si singulière. Sa cage, en cèdre odorant de Batna et œuvre d'un *joyeux* de Biskra, fut aussitôt occupée par la nouvelle famille, que j'apportai avec moi jusqu'à Bône, et qui, de là, fut expédiée à Marseille, puis à Paris, où des amis en prirent soin jusqu'à mon retour. Deux petits seulement avaient disparu en route. De la même façon et avec autant de succès, j'ai fait parvenir à Paris, l'année suivante, une autre famille de Gerboises égyptiennes recueillies à M'sila : sur quatre individus, la mère et trois petits, un des jeunes seulement est mort avant d'arriver à destination.

Vit bien en cage.

Les neuf sujets arrivés à bon port m'ont fourni les observations consignées dans ce mémoire. Ils se sont bien accommodés de la captivité; mais plusieurs ont péri de mort violente. Des six importés en 1880, un mâle a été assassiné par une de ses sœurs que je lui avais donnée pour compagne, un autre s'est brûlé en pénétrant étourdiment sous la grille du foyer chauffée à blanc par un feu de coke, leur mère est morte d'indigestion, et un des jeunes, à son arrivée à Paris, avait été tué dans la chambre d'un de mes amis où il s'était sauvé et où on voulait le rattraper; et, des trois importés l'année suivante, un, le seul mâle, d'un bond inconsidéré, a sauté par la fenêtre : il a fait

une chute de cinq étages, dont il est mort après quelques heures d'agonie. Les quatre autres sujets ont longtemps vécu, en parfaite santé, soit dans mon appartement, soit chez les personnes à qui je les ai donnés, à Paris, à Bordeaux et à Montpellier.

Nocturne. Cette espèce est exclusivement nocturne. « Elle dort tout le jour, » dit BREHM (1), « depuis le matin jusqu'au soir; et, si on ne la dérange pas, elle ne sort jamais de son nid. Maintenant (en novembre), elle s'endort à six heures un quart, et son sommeil dure douze heures. Pendant la nuit, elle se repose plusieurs fois durant une demi-heure. Quand on la sort de son nid pendant le jour, elle se montre très endormie, se laisse aller comme un corps inerte, et a de la peine à se réveiller ».

Du reste, ses habitudes nocturnes sont indiquées *à priori* par la grosseur de ses yeux. On sait, en effet, que les animaux nocturnes ont l'organe de la vue ou bien très développé, quand ils continuent à en faire usage : les Oiseaux de proie nocturnes, la plupart des Carnassiers, beaucoup de Rongeurs, et notamment les Gerboises, sont dans ce cas; ou bien tout à fait rudimentaire, quand ils vivent dans l'obscurité complète : tels sont la Taupe, le Protée, la plupart des Insectes cavernicoles, etc.

Nourriture. De même que tous les Rongeurs, les Gerboises peuvent se passer de boire, à condition de joindre à leurs aliments des plantes aqueuses. Je nourrissais mes sujets avec de la salade, du pain et des graines, augmentant quelquefois leur ordinaire d'une amande, d'un quartier de grenade, etc.; et leur état de santé témoignait suffisamment que cette alimentation leur était convenable. Ils aimaient particulièrement le millet. L'un d'eux, en ayant eu à discrétion après en avoir été quelque temps privé, en a tellement mangé qu'il en est mort : il a succombé à cette forme de l'indigestion connue sous le nom de *météorisme*. D'ailleurs, les Gerboises, comme beaucoup d'autres Rongeurs et comme les petits Oiseaux, savent fort adroitement dépouiller les petits grains de leurs enveloppes, qu'elles ne mangent pas et qui, conservant leur forme primitive, semblent des grains intacts, au premier coup d'œil.

---

(1) BREHM, *La vie des animaux illustrée, Mammifères*, trad. GERBE, t. II, p. 168.

« Pour manger », dit Brehm (1), « ma Gerboise se tient sur la plante des pieds, couche son corps en avant et saisit rapidement sa nourriture. A chaque instant, elle prend plusieurs grains de blé dont un vase est rempli; mais elle ne les mange pas en entier : après en avoir mangé une partie, elle laisse tomber le reste. En une seule nuit, elle entame ainsi cinquante, soixante, cent grains et même davantage. Rien de plus charmant que la Gerboise, quand on lui donne un raisin, des tranches de carotte, une pomme. Elle prend le morceau dans ses pieds de devant, le tourne, le retourne, le ronge, sans le laisser tomber. Quand un fruit est mou, succulent, comme l'est un raisin, elle est souvent longtemps avant d'en voir la fin. Je l'ai vue mettre sept minutes à manger un raisin... »

Nullement carnivore.

Ce tableau, pour être charmant, n'en est pas moins exact; mais Brehm (2) commet une erreur (il en rejette d'ailleurs la responsabilité sur Heuglin) et il calomnie les Gerboises, quand il prétend qu'elles mangent de la charogne et se montrent très friandes d'Insectes. Toutes celles que j'ai pu observer ont constamment refusé les Insectes, la viande, le fromage, et généralement tous les produits d'origine animale.

Quand Lili tuait son frère et poussait son muffle dans ses blessures, elle ne faisait aucun usage de ses dents, et j'ai pu constater qu'elle n'avait pas mangé la plus petite parcelle de sa victime.

La Gerboise s'établit volontiers dans les anciennes sépultures, et c'est sans doute l'observation de ce fait qui a induit Heuglin en erreur; mais il faut chercher une autre explication du choix d'un tel habitat. Les lacunes laissées sous le sol par la consomption des cadavres offrent sans doute, à la Gerboise, des terriers tout préparés, qu'elle n'a qu'à modifier légèrement pour les adapter à son usage.

Ordures.

La Gerboise urine fort peu, et ses crottes, petites, sèches et peu abondantes, salissent à peine sa cage. Elle serait assez propre pour qu'on pût, sans inconvénient, la laisser circuler

---

(1) Brehm, *loc. cit.*, p. 169.
(2) Brehm, *ibid.*, p. 167.

dans un salon, au milieu des meubles les plus élégants et sur le tapis le plus somptueux.

Ronger et fouir.

Mais elle a un malheureux défaut, qu'il faut surveiller de près si l'on tient à ne pas rendre trop souvent visite au tapissier et à demeurer en bons termes avec son propriétaire : ce défaut, c'est son indomptable tendance à tout ronger. Elle ne s'attaque pas seulement aux étoffes : les meubles, les boiseries, les parquets, les murs, elle ne respecte rien ! Aussi, quoi qu'en dise Brehm, si sa cage est en bois, il sera prudent de la doubler, à l'intérieur, de lames métalliques. Quand votre Gerboise est libre dans l'appartement, si vous la quittez un instant de l'œil, elle ne perd pas son temps. Elle a disparu derrière un meuble, derrière une porte entr'ouverte, dans un angle obscur de la chambre : approchez doucement, vous la verrez à l'œuvre. S'il y a une boiserie, elle l'a rongée; si c'est un mur en pierre tendre, elle l'a gratté et y a déjà fait un trou à passer le poing.

Pulvérateur.

Dans ce dernier cas, elle trouve double avantage à sa besogne : en donnant carrière à son instinct destructeur, elle fait un tas de poussière dans lequel elle se roule avec volupté; car c'est encore là une des satisfactions qu'elle aime à se procurer, au grand déplaisir de son maître. S'il y a un crachoir dans la chambre, elle a bien vite fait d'en faire jaillir à droite et à gauche tout le contenu. L'avez-vous déjà corrigée pour ce méfait ? Elle s'en souvient; mais l'instinct l'emporte sur la crainte. Elle s'approche sournoisement du meuble tentateur; elle s'arrête un instant, en observation, immobile; elle baisse et relève brusquement la tête, par ce geste si fréquent chez les Oiseaux; elle se dresse de tout son haut, vous regarde, d'un air espiègle; puis elle se décide, se roule, se relève, lance au loin le sable ou la sciure, et se roule de nouveau ! Si alors vous l'apercevez et criez après elle, elle s'arrête aussitôt. Elle vous regarde un instant; et, comprenant bien le motif de votre colère, elle s'enfuit, et bondit si joyeusement, qu'elle vous force à sourire ! Vous vous résignez pour cette fois, et vous supprimez le crachoir pour l'avenir; mais, si vous avez dans l'appartement une cheminée, vos tribulations ne sont pas finies; car elle agira avec les cendres du foyer comme avec le contenu du crachoir : il vous faudra tenir constamment baissé le rideau de la cheminée, ou entourer le foyer d'une grille.

Toilette. BREHM (1) a fort agréablement décrit la façon dont la Gerboise se poudre et procède à sa toilette.

Intelligence. Par ce qui précède et par ce qui suivra, on peut se convaincre que la Gerboise ne manque pas d'intelligence.

---

(1) « Aucun Rongeur n'est aussi propre qu'elle. Elle emploie à sa toilette une très grande partie de son temps, lèche ses poils un à un, les lisse, n'en oublie aucun. Le sable lui est fort utile, et elle semble ne pouvoir s'en passer. Quand je la reçus, elle avait dû en être privée depuis longtemps; car elle se roula avec volupté dans celui que je lui procurai, le fouilla, le creusa, ne voulut plus le quitter. Pour se nettoyer, elle prend les postures les plus diverses. D'ordinaire, elle s'assied sur le bout de ses pattes de derrière et sur sa queue : elle élève les talons à quatre centimètres du sol, plie sa queue en arc, le dernier quart appuyant sur le sol, porte le corps un peu en avant, joint ses pattes de devant de manière que ses ongles se touchent et les projette en avant, de telle sorte qu'elles paraissent être des appendices de sa bouche. Elle se sert très habilement de ses membres pour se nettoyer. Après avoir fait un petit creux dans le sable, elle se penche, y place ses pattes et son museau, et pousse en avant; si quelque obstacle s'oppose à ce qu'elle puisse chasser le sable devant elle, elle le rejette de côté avec ses pattes. Elle se fait ainsi une sorte de sillon dans lequel elle se couche et promène la tête, en commençant par la partie supérieure, puis par la partie inférieure, ensuite par le côté droit, enfin par le côté gauche. Cela fait, elle s'y couche tout au long, se retourne, s'étend, portant ses pattes tantôt directement en arrière, tantôt directement en haut, en avant, ou les ramenant à son museau. Enfin elle reste immobile, ferme les yeux à moitié, et passe de temps à autre une de ses pattes sur sa face. Alors commence le nettoyage successif de chaque partie : la bouche, les joues, les moustaches lui donnent beaucoup de peine, emploient plusieurs minutes. Après la toilette de ces parties, elle se relève, s'assied, et nettoie le reste de son corps. Ses pattes de devant saisissent les poils par mèches, et ses dents les peignent, les lissent. Quand elle arrive au bas-ventre, elle écarte les cuisses et courbe son corps, qui prend alors l'apparence d'une boule. Les postures qu'elle affecte, quand elle nettoie ses membres postérieurs, sont des plus curieuses. Elle laisse l'un d'eux dans la position ordinaire qu'il a lorsqu'elle est assise, et étend l'autre, la queue lui servant toujours à se maintenir en équilibre. Ses pattes de derrière, quand elle s'en sert pour se gratter, se meuvent avec une telle rapidité qu'on ne voit guère qu'une ombre qui s'agite. Ses pattes de devant, dont elle se sert pour se gratter la face, ont des mouvements moins vifs. C'est sur une de ces pattes qu'elle s'appuie quand elle se penche de côté. » BREHM (*La vie des animaux illustrée, Mammifères*, trad. GERBE, t. II, p. 168).

Notion du feu. Elle en a suffisamment pour être susceptible d'acquérir la notion du feu. Tout un hiver, j'en ai conservé une, la petite Lili, que je laissais circuler dans ma chambre même quand le feu était allumé. La tentation était grande pour elle : elle approchait, hésitante, attirée par les cendres, repoussée par la chaleur; parfois, elle roussissait ses moustaches; mais, finalement, elle s'éloignait. Comme ces animaux ont les mouvements très brusques, et qu'ils pourraient fort bien s'élancer dans le foyer avant d'avoir senti la chaleur et compris le danger, les premières fois j'avais eu soin de ne lâcher Lili que devant un feu assez ardent pour la tenir à respectueuse distance. L'oubli d'une telle précaution coûta la vie à un mâle que je lui destinais pour époux (17 janvier) : dès qu'il fût libre, il s'élança d'un trait sous la grille du foyer; aussitôt, comprenant sa méprise, il fit un bond en arrière : trop tard! il retomba, sur le parquet, raide mort et le poil brûlé.

Allures. En plein champ, dans les terrains arides et rocailleux qu'elle affectionne, les Chiens les plus rapides, les *Sloughis* qui prennent le Lièvre et la Gazelle, ne peuvent atteindre la Gerboise : elle les déroute autant par l'irrégularité de sa course que par sa rapidité. Le Chien bondit sur elle : quand il touche le sol, elle a déjà fait deux ou trois sauts de côté et se trouve à dix mètres à droite ou à gauche. Son tir serait beaucoup plus difficile que celui de la Bécassine; car elle ne se détache pas sur le sol comme un Oiseau dans l'air, et le panache noir et blanc, qu'elle offre comme point de mire à l'extrémité de sa queue, s'agite constamment à droite et à gauche, et se trouve toujours à une certaine distance du corps.

Quoi qu'en disent beaucoup d'auteurs et quelle que soit son allure, qu'elle marche paisiblement ou bondisse avec rapidité, la Gerboise progresse exclusivement à l'aide de ses deux robustes pattes postérieures : ses bras et ses mains sont ramenés sous le menton, et il y faut regarder de près pour les distinguer dans cette posture. Dans deux cas seulement, je l'ai vue user, pour la locomotion, de ses membres antérieurs. Quand elle veut sauter d'une certaine hauteur, du haut d'une table, par exemple, elle hésite, mesure la distance à franchir, s'abaisse et se fait petite, et appuye ses mains sur le bord de la table : le plus souvent elle glisse avant d'avoir pris une décision; elle tombe

alors constamment sur ses pieds de derrière, et prend sa course sans paraître le moins du monde blessée ou étonnée. En second lieu, quand elle s'introduit dans un trou étroit, ou sous un meuble si bas qu'entre lui et le parquet la distance ne soit pas supérieure à l'épaisseur de son corps, elle met alors ses mains à terre et se tire sur elles, ses grandes jambes allongées et traînant derrière, jusqu'à ce qu'elle ait trouvé la place de les replier et de s'en servir pour se pousser en avant. Cette posture forcée ne paraît pas, d'ailleurs, être fort de son goût, et elle a soin de donner à ses terriers un diamètre suffisant pour n'avoir pas à la prendre chez elle.

En captivité, par la vivacité, la grâce et la bizarrerie de ses mouvements, la Gerboise divertit et intéresse toutes les personnes qui se trouvent en rapport avec elle. Je vois encore les trois sujets que j'avais l'habitude de laisser gambader librement dans ma chambre. Elles bondissaient à gauche, à droite, de la façon la plus imprévue! Prenant un point d'appui dans l'air à l'aide de leur queue toujours en mouvement, elles pirouettaient dans l'espace, comme des clowns! Elles interrompaient brusquement leur course, et la reprenaient tout à coup! Le soir, pendant que les jeunes s'escrimaient contre les portes à sauter plus haut que leur ombre, leur mère, qui m'avait voué une affection parfois gênante, grimpait dans les plis de ma robe de chambre jusque sur mes genoux, de là gagnait ma ceinture, mes bras, mes épaules, arrivait même jusque sur ma tête! Elle sautait sur la table, posant les pieds n'importe où, jusque dans l'encrier! Je me fâchais : elle sautait par terre... et remontait aussitôt. J'étais obligé de la remettre en cage pour avoir la paix.

Caractère. La Gerboise, on le voit, est susceptible de s'apprivoiser complètement et même de manifester de l'attachement à son maître. Quand on la capture, elle se défend d'abord avec énergie; il est fort désagréable, alors, d'éprouver la vigueur de ses incisives; mais elle ne tarde pas à se calmer; et, par la suite, dans ses rapports avec l'Homme, elle montre la plus grande douceur de caractère.

Mais, avec ses semblables, elle n'est pas toujours bonne. D'après Brehm (1), quel que soit le nombre des Gerboises que

(1) Brehm, *loc. cit.*, p. 168.

l'on a réunies, la bonne harmonie ne cesserait de régner entre elles : l'histoire de Lili nous montre qu'il n'en est pas toujours ainsi, et qu'il y a chez les Gerboises, comme chez les Hommes, des caractères insociables et des natures sanguinaires. Cette gracieuse bête, en effet, fort douce et fort aimable envers son maître, n'en a pas moins commis deux horribles crimes.

Une première fois, j'avais dû la séparer de sa mère et de son frère, qu'elle avait très grièvement blessés. Plus tard, comptant que l'amour adoucirait ses mœurs, je lui avais rendu son frère, remis de ses blessures : elle l'a tué, — non pas d'un coup de dent, dans un moment d'emportement; mais peu à peu, de sang froid, sans pitié! Je le vois blotti, résigné, dans un coin de la cage. Elle allait et venait, la tête haute, l'air féroce; chaque fois qu'elle approchait de sa victime, elle faisait un bond et retombait sur elle. Quand elle eut ainsi entamé sa peau et mis sa chair à nu, la vue du sang augmenta sa fureur. On eût pu croire jusque là qu'elle agissait inconsciemment, piétinant son frère comme elle eût fait un objet inanimé; mais, alors, il ne fut plus possible de mettre en doute ses intentions criminelles; car, de son museau, elle fouillait et ravivait les plaies qu'elle avait ouvertes avec ses ongles. A chaque nouvelle attaque, le malheureux mâle se faisait plus petit, n'essayant pas de se défendre, et se contentant de geindre de sa voix grasse et sourde.

Voix. Brehm (1) compare à une petite toux le cri de la Gerboise. On pourrait le comparer aussi à un grognement faible, ou, mieux, aux efforts que fait une personne enrhumée pour dégager ses cavités nasales de mucosités épaissies. Chaque fois qu'on l'irrite, la Gerboise fait entendre ce bruit.

D'ailleurs, si vous l'agacez dans sa cage, si, par exemple, vous lui soufflez dessus, elle ne se borne pas à manifester ainsi sa mauvaise humeur : de son museau, elle pousse vers vous les étoupes de son nid, le sable, tout ce qui se trouve à sa portée, s'interrompant constamment pour vous observer; et, si la cause de son dérangement persiste, elle finit par construire, avec tous ces obstacles, une barricade derrière laquelle elle s'abrite.

Tatera. Évidemment, sa voix est trop imparfaite pour lui être d'une

---

(1) Brehm, *loc. cit.*, p. 168.

grande utilité dans ses rapports avec ses compagnes. Aussi a-t-elle un autre moyen de communiquer à distance avec elles. Souvent j'ai entendu Lili, dans un coin de la chambre, frapper le parquet de coups secs et répétés (16 janvier). Je la voyais alors droite, raide, la tête haute, exécuter sur place une série de petits sauts verticaux, en prenant un point d'appui sur sa queue, qui ne quittait pas le sol. Le bruit qui attirait mon attention était produit par le choc de ses ongles sur le parquet, ses deux pieds s'élevant et retombant ensemble. Les Lapins, dans leurs terriers, comme je l'ai déjà rappelé, font souvent entendre un bruit analogue; et j'ai signalé ailleurs le bruit de roulement, les *tatera,* qu'exécutent parfois, aussi avec leurs membres postérieurs, le Pachyuromys et les grosses espèces de Gerbillines.

Terrier. La Gerboise, dont nous avons pu constater le penchant et l'aptitude à fouir, habite des terriers multiples, profonds, et communiquant les uns avec les autres : j'ai pu me convaincre personnellement du fait, en Algérie. Aussi, n'est-ce pas sans étonnement que je lis, dans *La vie des animaux illustrée* de Brehm (1), qu'elle vit dans des couloirs peu profonds.

La femelle, il est vrai, comme celle du Lapin et de beaucoup d'autres espèces fouisseuses, quand elle sent venir le moment de la parturition, fuit le domicile commun, cherche un emplacement isolé, et y creuse un nouveau terrier, simple et peu profond. J'ai pu fouiller un de ceux-ci, à Batna, le 9 mars 1880. Il était creusé, comme d'ordinaire, sur un terrain incliné, n'avait qu'un seul orifice, et s'enfonçait horizontalement à moins de deux mètres de distance.

Vraisemblablement, ce terrier, primitivement court et simple, dans lequel la femelle a élevé ses petits, est ensuite agrandi par la famille et devient le point de départ d'une nouvelle colonie.

Nid. Au fond du terrier de Batna, je trouvai un amas d'herbes sèches et de charpie.

La Gerboise, d'après Brehm (2), qui d'ailleurs n'avance le fait que sous toutes réserves, s'arracherait le poil du ventre, comme

---

(1) Brehm, *loc. cit.,* p. 166.
(2) Brehm, *ibid,* p. 167.

fait l'Eider, pour construire son nid; mais le poil de vingt Gerboises occuperait un volume bien restreint et ne ferait qu'une bien faible partie du nid capable d'abriter les petits qu'une seule peut à la fois mettre au monde. En tout cas, s'il y avait quelques poils de Gerboise dans le nid que j'ai déterré, ils étaient perdus dans la masse des débris provenant surtout de morceaux d'étoffes de laine et de cordes en poil de Chameau.

Même quand elle n'a pas de progéniture à élever, la Gerboise aime à se construire un nid, au milieu duquel elle passe les longues heures de son repos, ramassée en boule, ou couchée de tout son long sur le flanc, les jambes étendues au hasard, comme une personne à l'aise dans un grand lit; et son talent de Pénélope à rebours est tel, elle travaille si prestement des dents et des ongles, qu'il lui suffit de quelques heures pour tirer, d'un morceau de grosse corde, le matelas le plus douillet. Trop souvent j'ai fait à mon détriment l'expérience de son aptitude à pareille besogne : mes rideaux de fenêtre et de lit en pouvaient témoigner. Un matin, je m'étais endormi, oubliant un de ces animaux, dont j'avais ouvert la cage et qui était venu prendre ses ébats sur mon lit : quand je me réveillai, je le trouvai installé en sybarite entre l'édredon et la couverture, au milieu d'une immense boule de plume et de laine qu'avaient fournie ces meubles!

En Algérie, la Gerboise ne manque pas de semblables matériaux, qu'elle est d'ailleurs capable d'aller chercher à de grandes distances, quand le vent ou les hasards ne les ont pas déposés auprès de son habitation; car on y voit souvent, derniers vestiges de l'idolâtrie primitive des Arabes, des arbres, des buissons ou même des tas de pierres enguirlandés de guenilles de toutes les couleurs.

Reproduction.

A mon grand regret, je n'ai pu faire aucune observation sur la reproduction de ces animaux, les trois mâles qui s'étaient rencontrés parmi mes neuf sujets importés ayant tous, prématurément, péri de mort violente.

Crochets du pénis.

Je ne me rappelle ici que pour mémoire l'armature cornée et épineuse du pénis de la Gerboise égyptienne, armature que Carus et Otto (1) ont été, je crois, les premiers à signaler.

---

(1) « Son gland est épais, oblong; sa face inférieure est, comme dans l'hypospadias, parcourue dans toute sa longueur par un sillon profond; il est

Poche cloacale.

Mais je tiens à attirer l'attention des zoologistes sur un caractère, présenté par les Gerboises, qui n'a guère été pris en considération jusqu'à ce jour, et qui cependant me semble avoir une certaine importance au point de vue zootaxique : je veux parler du raccourcissement du périnée, raccourcissement tel que les orifices des conduits génito-urinaires et du tube digestif sont rapprochés dans une sorte de poche cloacale, et que, à défaut de manipulations qui mettent le pénis en évidence, il est difficile de reconnaître le sexe d'un sujet. Par ce caractère, les Gerboises se distinguent nettement de tous les Myomorphes que j'ai pu examiner, tandis qu'elles ressemblent aux Cténodactyles, aux Cochons d'Inde et autres Hystricomorphes.

Comme on le sait, ALSTON (1) avait, d'accord en cela avec ses prédécesseurs, laissé les Dipodidés parmi les Myomorphes : tout à l'extrémité de leur série, il est vrai, et à toucher les Hystricomorphes; mais, récemment, DOBSON (2) a démontré que leur place naturelle était parmi ces derniers. Le caractère que je signale, et que n'a pas invoqué DOBSON, vient appuyer sa manière de voir.

Sommeil hibernal.

Les Gerboises sont-elles sujettes au sommeil hibernal? La chose semble établie pour une espèce d'ailleurs assez aberrante

---

partout revêtu de petites épines dures et cornées, dirigées en arrière, qui sont plus développées sur sa face supérieure. Mais sont surtout dignes de remarques deux petits organes, osseux ou cornés, grands, cylindriques, blancs et durs, qui se logent dans une fossette disposée à cet effet sur le dos du gland, et qui, redressés, s'élèvent au-dessus du gland d'un pouce environ. Évidemment, ces organes rendent le coït plus intime et plus prolongé ». CARUS et OTTO, *Tab. anat. comp.*, t. V, 1840, p. 13, et pl. IX, fig. IV (*Dipus bipes sive ægyptius*).

C'est par erreur que H. MILNE-EDWARDS (*Leçons sur l'Anat. et la Physiol.*, t. IX, 1870, p. 37, note 1) a rapporté à la *Gerbille d'Egypte* la figure et la description de CARUS et OTTO. Il est vraisemblable que la Gerbille d'Egypte (*Dipus gerbillus* OLIVIER, *Gerbillus ægyptius* DESMAREST), a le gland lisse et dépourvu d'épines, comme les autres espèces que j'ai examinées du genre *Gerbillus* et de la sous-famille des Gerbillines.

(1) E. R. ALSTON, *On the classification of the order Glires,* dans *Proceed. Zool. Soc. Lond.*, 1876, p. 61.

(2) G. E. DOBSON, *On the natural position of the family Dipodidæ*, *ibidem*, 1882, p. 640.

et la seule qui habite le Nouveau-Monde, *Zapus hudsonius* Coues, du Canada; mais, pour nos espèces d'Algérie, la question est à peu près entière. Brehm (1) dit, de celle qui nous occupe : « Quand la température baisse, elle se renferme dans sa demeure et tombe dans un engourdissement *analogue* au sommeil hibernal des animaux du Nord. » La phrase est vague et même énigmatique.

Au commencement de décembre, j'avais, pour quelques jours, confié Lili à un de mes amis. Celui-ci, s'étant absenté vingt-quatre heures, la trouva, à son retour, immobile et ne semblant donner aucun signe de vie. D'abord il la crut morte; mais bientôt les battements de son cœur et ses mouvements respiratoires devinrent évidents; ils augmentèrent peu à peu de fréquence et d'intensité; enfin, au bout de vingt minutes environ, Lili était revenue à son état normal (28 janvier).

Tous ces détails se rapportent très évidemment au phénomène du sommeil hibernal : l'espèce y est donc sujette. Vainement, il est vrai, dès que mon ami m'eût raconté le fait, j'essayai de provoquer le retour du phénomène; mais nous savons, par l'exemple d'un grand naturaliste de la sorte induit en erreur (p. 289, *Sommeil hibernal*), qu'en pareil cas il ne faut pas se hâter de conclure négativement.

D'ailleurs, je m'étais contenté de placer la cage de Lili dans une chambre non chauffée de l'appartement que j'occupais, comme si le froid eût été la seule condition du sommeil hibernal; or, l'expérience d'Allamand sur le Hamster, la mienne sur les Lérots nous apprennent que le confinement et le calme du milieu sont aussi des facteurs importants dans la question (p. 289, *Sommeil hibernal*); et, quand Lili s'était engourdie chez mon ami, l'appartement, dans lequel on l'avait laissée, était resté non seulement sans feu, mais en outre désert.

Il est d'ailleurs possible que, chez certaines espèces, l'état de sommeil hibernal ne survienne que rarement et exceptionnellement; et de pareils cas, s'il en existe, intermédiaires au cas très particulier des espèces franchement hibernantes et au cas général des autres, ne seraient certainement ni les moins intéres-

---

(1) Brehm, *loc. cit.*, p. 167.

sants à étudier, ni les moins instructifs. J'appelle, à ce point de vue, l'attention des zoologistes sur les différentes espèces de Gerboises.

Dipus hirtipes Lichtenstein et **Dipus Darricarrerei** Lataste.

17 juin 1882. — Je reçois, ce matin, sept ♂ et une ♀ de l'espèce *Dipus hirtipes;* plus une ♀ de l'espèce *Dipus œgyptius,* variété des sables, ou d'une nouvelle espèce (1); cette ♀ fortement blessée à la patte. Ces Gerboises proviennent de Bou-Sàada (Algérie). Elles me sont envoyées par M. Darricarrère.

Dès leur arrivée, je les installe dans une grande cage. Elles mangent aussitôt, surtout de la salade; puis elles dorment. Elles ne cherchent pas à mordre.

A Alger, le 13 juin dernier, une des deux ♀ a mis bas quatre petits, nus et informes comme ceux de la plupart des Muridés, de taille intermédiaire à celles des *G. Simoni* et des *M. Shawi* nouveau-nés. Je retrouve ces petits dans l'étoupe, morts mais *nullement entamés;* ils ont, sans doute, été étouffés par les camarades.

La seule ♀ de l'espèce *Dipus hirtipes* n'a qu'une patte intacte ! Elle s'aide, pour marcher, du moignon de l'autre.

Évidemment, cette pénurie de femelles tient à la façon dont on a capturé ces animaux. Quand on procède en les déterrant, on obtient, au contraire, surtout des femelles (2).

---

(1) Ce sujet appartenait à une espèce nouvelle, que j'ai ultérieurement décrite sous le nom de *Dipus Darricarrerei* (F. Lataste, *Sur une nouvelle espèce de Gerboise d'Algérie*, dans *Ann Mus. civ. Genova,* 11 juin 1883, p. 661).

(2) « J'ai dit comment les Arabes s'emparaient du *Dipus œgyptius*, en éventrant les terriers, récents et encore peu compliqués, que se construisent les femelles avant l'époque de la parturition. Les *Dipus hirtipes* que j'ai reçus de M. Darricarrère avaient été capturés autrement : « J'ai eu » enfin le bonheur, m'écrivait M. Darricarrère, de mettre la main sur un Arabe de bonne volonté » et très habile chasseur. Il attrape ces animaux de la façon suivante : il étend un burnous au- » dessus d'un ou plusieurs trous de Gerboises, et, avec un long bâton, il sonde un trou voisin. S'il » y a une Gerboise, elle veut s'échapper par un autre trou de sortie, et elle s'élance si fort, qu'elle » s'enfonce elle même dans le burnous qu'elle a soulevé et où l'Arabe la saisit immédiatement ». Je suppose que l'on ne prend guère ainsi que des mâles en visite amoureuse, faciles à effrayer dans un terrier qui n'est pas le leur. De fait, parmi mes huit *D. hirtipes* capturés de la sorte, il n'y avait qu'une seule femelle ; et l'époque de leur capture correspond bien à l'époque du rut de ces animaux ; quand la saison était moins avancée, M. Darricarrère n'avait pu se procurer de

21 juin.— Hier, j'ai donné un ♂ à M. le Dr de LANESSAN ; ce matin, j'en ai donné un autre, pour M. le Dr CHARCOT, à M. le Dr LELORAIN.

Pour que les autres ne puissent fouler et blesser son pied malade, j'ai isolé la ♀ d'espèce différente.

Ce n'est pas que toute cette famille ne vive en paix : les sujets de cette espèce ont le caractère bien plus doux que ceux de l'espèce *Dipus ægyptius*. En outre, ils ne rongent pas leur cage; et, quand on les dérange, ils ne font pas entendre le bruit de reniflement habituel à ceux-ci. La ♀ d'espèce différente se rapproche, sous ce rapport, du *D. ægyptius*.

22 juin.— M. le Dr LELORAIN me rapporte la Gerboise que je lui avais donnée hier. J'envoie aussitôt ce sujet à M. le Prof. A. MILNE-EDWARDS, au Muséum.

27 juin. — Toutes mes Gerboises hirtipèdes se portent fort bien. Elles paraissent bien me connaître. Elles se laissent bien prendre à la main, — à l'exception d'une seule, qui s'amuse à se faire courir après, chaque fois que, l'ayant lâchée dans la chambre et laissée quelque temps en liberté, je veux ensuite la réintégrer dans la cage. La rusée cherche toujours à mettre un obstacle, comme la table, entre elle et moi; puis elle s'arrête, pour fuir encore quand j'ai tourné l'obstacle; et, lorsque je crois la tenir, elle me glisse entre les mains. Une autre, au contraire, vient toujours me trouver; et elle paraît heureuse quand je la prends. Dans leur cage, elles viennent flairer et caresser ma main. Elles mangent surtout du grain; elles aiment aussi la salade (romaine); mais elles touchent à peine aux cerises, aux fraises et aux gâteaux.

Elles sont absolument nocturnes. Le jour, tant que je ne les réveille pas, elles dorment. Elles ne se réveillent qu'à la nuit bien faite. Elles mangent, sautent, font leur toilette; puis elles se recouchent jusque vers minuit. Alors, elles sont très actives. Elles se recouchent vers deux heures, pour s'agiter encore le matin.

Ce matin, j'ai pansé la ♀ malade d'espèce différente. Comme les jours précédents, j'ai lavé sa blessure à l'eau phéniquée; puis j'ai entouré son tarse et son pied avec de la baudruche, du taffetas et du papier gommé, et j'ai cousu un linge sur le tout. Pendant tout le pansement, qui a duré près d'une demi-heure, elle n'a pas bougé; elle restait, comme endormie, dans ma main; mais, une fois dans la cage, elle a déchiré l'étoffe avec ses dents; ce soir, cependant, le reste du pansement tient encore et semble intact. Si cette ♀ est de l'espèce *Dipus ægyptius*, elle est très jeune : ainsi s'expliquerait la petitesse de ses oreilles, aussi courtes que celles du *Dipus hirtipes*.

La boîteuse ♀ *hirtipes* est en fort bonne santé. C'est elle, vraisemblable-

---

Gerboises. J'ajouterai qu'un *Dipodillus campestris*, que j'ai, de la même façon, fait sortir d'un terrier en y enfonçant un bâton (Sétif, 30 juillet 1882), s'est aussi trouvé du sexe masculin. Je ne sais si le *Dipus Darricarrerei* a été pris par ce procédé ou par un autre » F. LATASTE, *loc. cit.* p. 674

ment, qui a mis bas en voyage. Se sera-t-elle de nouveau accouplée? Le soir de son arrivée chez moi, elle était courtisée par les ♂ ; aujourd'hui, ceux-ci ne font plus cas de son sexe.

29 juin. — L'espèce *Dipus hirtipes* est bien moins folle que l'espèce *Dipus ægyptius.* Mise sur ma table, la première la parcourt d'un bout à l'autre, s'arrêtant toujours, prudemment, à une certaine distance du bord : sa promenade dure bien vingt minutes. En pareil cas, *D. ægyptius,* vingt fois, serait tombée ou aurait sauté par terre. On voit que *D. hirtipes* est un animal de plaine, *D. ægyptius*, de montagne. *D. hirtipes* finit par se familiariser avec le danger : il se couche au bord de la table, regarde le vide, et recule. Bientôt, se servant comme d'un pont de ma main et de mon bras, il vient sur moi, grimpe sur mes épaules, puis redescend et saute sur la table. Il n'ose pas sauter de la table sur moi. Il recommence vingt fois son manège, n'ayant pas l'idée de descendre par mes jambes, et n'osant pas sauter de mon dos ou de la table par terre. D'ailleurs, avec ses grandes pattes postérieures et ses ongles droits et nullement préhensiles, il lui est fort difficile de descendre sans sauter.

30 juin. — J'ai pansé, pour la deuxième fois, la Gerboise malade : pour donner de la rigidité à l'appareil, j'ai fixé une allumette dans le pansement.

2 juillet. — Troisième pansement, au coton imbibé de gomme phéniquée, de la Gerboise malade. Je me persuade de plus en plus que celle-ci est une jeune ♀ de l'espèce *Dipus ægyptius.* Ses grandes moustaches sont noires à la base et blanches à la pointe. Sous les pieds, les poils sont bruns, le brun plus étendu mais moins intense que chez le *D. ægyptius* typique. Elle est plus petite qu'aucun de mes *D. hirtipes*, et ses tarses sont un peu plus courts. Ses oreilles, quand je l'ai reçue, étaient de même longueur que celles des *Dipus hirtipes*, dont elle avait la taille; maintenant, rabattues en avant, elles arrivent, bien en avant de l'œil, jusqu'au renflement du museau, tandis que celles du *D. hirtipes* couvrent l'œil mais le dépassent à peine : en somme, par rapport à la tête, elles sont beaucoup plus grandes que celles du *D. hirtipes.*

3 juillet. — Mes Gerboises deviennent de plus en plus familières. Quand elles veulent se promener, pour réclamer leur mise en liberté elle sautent dans la cage en me regardant; et, quand elles veulent rentrer dans leur domicile, elles viennent sauter autour de la cage. Du fond des autres chambres, plusieurs d'entre elles arrivent à la course quand, me plaçant auprès de leur cage, je les appelle, en produisant par aspiration comme un fort bruit de baiser.

La ♀ boîteuse en veut à l'un des deux fils de fer qui suspendent la boîte à grains. Elle a décroché celle-ci, en rongeant sa paroi depuis le bord libre jusqu'au trou par où passe le fil suspenseur. Je remets la boîte en place, en la perçant plus bas d'un nouveau trou. Aussitôt, l'entêtée se remet à l'œuvre. Elle travaille avec tant d'ardeur, que je puis la caresser, la saisir par la queue et la soulever, sans lui faire perdre un coup de dent. Pour bien

ronger au point voulu, de temps à autre elle saisit avec sa bouche le fil de fer, et elle le suit d'un point d'attache à l'autre; elle n'essaye nullement de l'entamer, sachant bien qu'il est trop dur pour ses dents; mais, arrivée à la paroi de la boîte, elle fixe ses mains à droite et à gauche, et elle ronge au milieu.

La ♀ *D. Darricarrerei* malade pousse, de temps à autre, ce petit sifflement plaintif que produisait le jeune ♂ *D. ægyptius* quand il était assassiné par sa sœur Lili; et, quand je la tiens et qu'elle s'impatiente, elle fait entendre le bruit de nez habituel au *Dipus ægyptius* : elle n'est évidemment qu'un jeune de cette dernière espèce. D'ailleurs, son naturel est moins doux, ses mouvements sont plus brusques que ceux du *D. hirtipes* : quand je la mets en liberté, aussitôt elle part à toute vitesse, traînant la jambe, et va se cacher dans un coin; si elle était plus grosse et moins malade, elle serait peut-être dangereuse pour ses compagnes de captivité.

8 juillet.— La malade va beaucoup mieux.

J'ai dû blinder la boîte à grains : en la rongeant, la ♀ *D. hirtipes* l'avait presque coupée en deux. Les ♂ s'impatientent, le soir, et ils sautent bruyamment, quand je ne les lâche pas assez tôt dans l'appartement. Dès que le couvercle de la cage est soulevé, ils savent fort bien sauter dehors.

J'expédie, à M. le Dr Souverbie, à Bordeaux, un ♂ *D. hirtipes*.

22 juillet. — Ce soir, les ♂ *D. hirtipes* étant dehors et le couvercle de la cage soulevé, la ♀ *Darricarrerei*, d'elle-même, bondit hors de la cage. Il y a une grande différence d'allures entre les deux espèces : *D. Darricarrerei* vive, brusque, sauvage; courant comme une folle, puis allant se cacher dans les coins; refusant de se laisser prendre à la main. Elle est, en outre et malgré l'arrêt de croissance causé par sa maladie, bien plus haute sur pattes que *D. hirtipes*; et ses oreilles sont plus brunes et plus longues, quoiqu'elles n'aient pas encore âcquis toute leur longueur.

27 juillet. — A M. Valery-Mayet, à Montpellier, j'ai expédié un ♂ *Dipus hirtipes* : à titre de prêt seulement et pour essayer de l'hybrider avec Georgette, la ♀ *Dipus ægyptius* que je lui ai donnée l'an dernier.

2 août. — J'expédie un ♂ *D. hirtipes* à M. le Mis Giacomo Doria, directeur du Musée civique de Gênes (Italie).

Mes Gerboises se trouvent ainsi réduites à quatre : une ♀ et deux ♂ de l'espèce *D. hirtipes*, et une ♀ de l'espèce *D. Darricarrerei*.

Elles mangent, outre la salade, les grains suivants, les seuls d'ailleurs que je leur aie présentés : orge, blé, seigle, sarrazin, alpiste, millet, chanvre, maïs.

4 août. — Grâce aux poils qui garnissent la plante de leurs pieds, les Gerboises courent sans bruit; il est même singulier de les voir bondir et de ne rien entendre! La femelle, seule, en trottinant, produit, avec son moignon, un bruit qui fait paraître encore plus remarquable la course silencieuse des autres.

A l'inverse des *D. hirtipes*, qui sont très familières et trottinent dans tous

les sens, la ♀ *D. Darricarrerei*, dès qu'elle est libre, va se cacher dans un coin et ne se montre plus.

10 août.— Pendant mon absence, je laisse en dépôt, chez Mme Mathieu, ma femme de ménage, mes Gerboises, soit deux ♂ et une ♀ *D. hirtipes*, et une ♀ *D. Darricarrerei.*

13 octobre. — A mon retour, je retrouve les quatre Gerboises en parfaite santé, et je les reprends.

28 octobre. — La ♀ *D. Darricarrerei* est malade : elle a les oreilles ratatinées et couvertes de boutons. Je lave ses oreilles avec de l'eau phéniquée.

29 octobre. — Même pansement qu'hier. Les *D. hirtipes* aussi ont mal aux oreilles.

16 novembre. — Mes Gerboises vont beaucoup mieux. J'ai nettoyé et phéniqué leur cage.

Je compte sur la prudence de ces petites bêtes, pour les lâcher dans la chambre quand le feu est allumé; et, en effet, aucune d'elles ne se brûle. Plusieurs, cependant, avant que le feu ne soit bien pris, se rapprochent du foyer et vont se rouler dans la cendre; mais elles regardent, avec attention, le feu qui pétille, et elles ne se brûlent pas. Je n'ai pas laissé sortir la ♀ *D. Darricarrerei.* Un *D. hirtipes* grimpe par ma robe de chambre et vient sur mes genoux.

29 novembre. — Hier, la ♀ *D. Darricarrerei*, la folle, pendant que le feu brûlait, a pénétré sous la grille du foyer. Heureusement, elle en est vite ressortie. Elle n'a eu que les moustaches, le poil du museau, des pattes et de la queue brûlés : pas grand mal, en somme. Pas de danger que les *D. hirtipes* commettent pareille étourderie ! Je crois devoir attribuer à la ♀ *D. Darricarrerei* une odeur forte que prend la cage, quand je reste plusieurs semaines sans la nettoyer. J'y répands alors de l'acide phénique, qui ne paraît pas incommoder les bêtes. Les ♂ *hirtipes* et, plus encore, la ♀ *D. Darricarrerei* ont toujours les oreilles malades.

30 novembre. — Le pied précédemment guéri de la ♀ *D. Darricarrerei* est en pleine suppuration : il n'était plus protégé, comme l'autre, par une épaisse semelle de poils, et d'ailleurs sa difformité le faisait porter sur le sol par sa face latérale.

2 décembre. — Les brûlures de la ♀ *D. Darricarrerei* ne sont pas graves : elle en est à peu près guérie.

13 décembre. — A demi endormie quand je l'ai lâchée près du feu, la ♀ *D. hirtipes* entrait doucement sous la grille ; mais elle a senti la chaleur à temps, et elle s'est enfuie : elle paraît n'avoir pas eu de mal.

4 janvier 1883.— Depuis quelques jours, les ♂ vont flairer la ♀ et semblent lui faire la cour : cette ♀ a les organes génitaux un peu turgescents.

9 janvier. — Un des ♂ a perdu presque tous les poils de sa queue : le

panache noir et blanc de son extrémité a totalement disparu! Est-ce l'effet d'une maladie? Ou s'agit-il d'une mue normale?

19 janvier. — Je reçois un nouveau ♂ *D. hirtipes*, plus gros, plus sauvage que les autres, et privé d'un bout de queue. Il provient aussi de Bou-Sâada, envoyé par M. Darricarrère, qui l'avait captif depuis plus d'un an.

25 janvier.— Depuis une quinzaine de jours, j'ai suspendu, dans la cage des Gerboises, une coquille de Seiche (vulgairement *os de Seiche*). Elles en mangent souvent, car il est déjà bien usé. Et elles ne s'amusent pas à le ronger par simple passe-temps, sans ingurgiter les fragments qu'elles en détachent; car 1° je n'en aperçois pas de débris appréciables dans la cage, au-dessous de l'endroit où il est suspendu, et 2° elles n'y touchent jamais que quelques instants; tandis que, quand elles rongent un objet pour le plaisir de ronger, elles s'acharnent après lui pendant des heures.

29 janvier.— Je donne, à M. le Dr Paulier, le ♂ que j'ai reçu le 19 courant; et j'en envoie un autre à M. Perboyre, à Cadillac.

30 janvier. — Je sacrifie, pour ma collection, la ♀ *D. Darricarrerei* rabougrie, reçue, avec les *D. hirtipes,* le 17 juin 1882. Il ne me reste donc plus qu'un seul couple, ♂ ♀ *D. hirtipes*.

9 février. — Je confie ce couple à M. Ambroise Morel.

3 mars. — Je rentre en sa possession.

9 mars. — Une ♀ *Mus decumanus,* que je laisse libre dans la chambre, ayant pénétré dans la cage des Gerboises, celles-ci entrent aussitôt dans une grande fureur. Pour la première fois, elles font entendre, et très fort, ce bruit de souffle que produit souvent l'espèce *D. ægyptius : D. hirtipes,* sans doute, est moins irascible que *D. ægyptius*. Mes sujets attaquent l'intrus *Mus decumanus :* ils ne le mordent pas; mais ils s'agitent beaucoup autour de lui, et ils sautent sur lui, et le frappent de leurs deux pieds; le ♂ surtout se montre courageux. D'ailleurs, le *Mus decumanus* s'émeut fort peu de ces démonstrations : il flaire avec flegme ses ennemis. Je le retire.

18 mars. — Je nettoie la cage des *Dipus*. Le ♂ a mal aux oreilles, et sa queue est toujours déplumée.

6 avril. — La ♀ mue : le poil de son ventre tombe par touffes; elle a perdu ses grandes moustaches. Peut-être faut-il chercher, dans la mue maternelle, l'explication de ce dire de Brehm, que *les Gerboises s'arracheraient le poil du ventre pour garnir leur nid.* Le ♂ mue aussi. Il a toujours sa maladie de peau : ses oreilles sont ratatinées et sa queue est dénudée.

J'apprends que le ♂ *D. hirtipes* donné à M. Valery-Mayet (à Montpellier) a été tué par sa ♀ *D. ægyptius*. Le ♂ donné à M. le Dr Souverbie (à Bordeaux) a aussi été fort maltraité par Lili, la ♀ *D. ægyptius* qui lui avait été donnée pour compagne : il a fallu les séparer. Il ne me reste donc plus d'espoir de voir hybrider les deux espèces.

17 avril. — Depuis quelques jours, la ♀ me semble pleine. J'ai donné au

couple une boîte carrée, percée latéralement d'un trou : il y a fait son nid; il y a apporté l'étoupe mise à sa disposition, et il y a même introduit du sable, en le poussant contre la paroi et le faisant pénétrer par l'ouverture. Le ♂ est presque toujours dehors ; mais la ♀ ne sort guère. Dès que le ♂ est parti, elle bouche l'orifice du nid avec de l'étoupe; ils le bouchent aussi quand ils restent tous les deux dedans. Du reste, les espèces *Pachyuromys, Eliomys, Muscardinus* agissent de même.

19 avril. — Ce matin, j'examine l'orifice cloacal de ♀ *D. hirtipes :* d'abord, il me paraît humide ; mais, en y regardant de plus près, j'aperçois un bouchon blanc qui sort de la vulve ! Comme je manie l'animal, le bouchon se dégage davantage, et je réussis facilement à l'amener avec le doigt. Il est blanc, assez mou. Je le plonge dans l'alcool, et je vois que j'ai affaire à un bouchon mince et très élégant, produit par la ♀ seule (1). Il est fort long, muni de deux prolongements fort nets à son extrémité utérine, irrégulièrement frangé à son extrémité vulvaire. A part ses proportions différentes, il ressemble beaucoup au bouchon produit, dans les mêmes circonstances, par la ♀ de *Pachyuromys;* sa largeur est moindre, sa longueur presque double, et il est très atténué du côté de l'utérus.

23 avril. — Je nettoie la cage des Gerboises, et j'en passe au crible tous les débris : je n'y découvre aucun bouchon. Aussi me paraît-il probable que ces animaux ne se sont pas encore accouplés.

A partir de ce jour, tous mes animaux ont de l'eau dans leur ordinaire.

6 mai. — Comme mes Gerboises ne buvaient pas, je leur ai supprimé l'eau.

16 mai.— Décidément, la ♀ me paraît pleine.

Ce matin, l'ayant prise à la main, j'aperçois quelque chose de blanchâtre qui sort de son vagin ; je saisis cet objet au bout des doigts, et je l'amène aisément : c'est un bouchon de ♀, semblable à celui du 19 avril. Je le mets en alcool. Sa substance n'est pas dure et ferme, mais flexible et molle comme du papier mouillé.

21 mai.— La ♀ a toujours le ventre gros ; mais est-elle pleine ? Sa queue se dénude, comme celle du ♂ ; mais ses oreilles sont toujours intactes.

J'apprends que les ♂ donnés à M. le Dr DE LANESSAN et à M. le Dr PAULIER sont toujours bien portants.

2 juin.— Je crois toujours la ♀ pleine, tant son ventre est gros ; il me semble même toucher les saillies inégales produites par les petits dans son ventre.

10 juin. — Décidément, la ♀ est grasse, mais nullement en gestation. Je l'enverrai, à la fin du mois, à M. PERBOYRE, à qui je l'ai promise.

14 juin. — Le panache de la queue du ♂ est bien repoussé, sauf à l'extrême pointe, et normalement coloré; ses oreilles sont encore malades. La ♀ a la

---

(1) Il s'agit ici, on le devine bien, non pas d'un véritable bouchon, mais d'une enveloppe vaginale

queue en partie dépouillée, mais les oreilles intactes ; même, à la queue, le panache subsiste en grande partie.

21 juin. — J'expédie la ♀ à M. G. PERBOYRE (à Cadillac, Gironde), qui se trouve déjà muni d'un ♂.

28 juin.— J'expédie, au Jardin zoologique de Londres, mon ♂ et dernier sujet de l'espèce *Dipus hirtipes.*

RÉSUMÉ.

Activité nocturne.

Les Gerboises hirtipède et de Darricarrère, comme l'égyptienne, sont des animaux essentiellement nocturnes (27 juin). Elles dorment tout le jour, à moins qu'on ne les dérange. Le soir, quand la nuit est bien faite, elles ont une première période d'activité qui peut durer une, deux ou trois heures. Vers dix heures, elles se recouchent, pour se réveiller de nouveau vers minuit ou une heure du matin. Elles se rendorment au bout de une ou deux heures. Le matin, avant le jour ou même au jour levé, elles s'agitent encore une fois.

Nourriture.

De même que la plupart des animaux du désert, elles sont excessivement sobres. Comme elles ne boivent pas (23 avril et 6 mai), il est bon de joindre un peu de verdure, par exemple quelques feuilles de salade, à leurs autres aliments. Elles vivent surtout de graines : alpiste, millet, chènevis, orge, blé, sarrazin, maïs. Elles mangent aussi, mais sans en paraître très friandes, d'autres substances, comme du pain, des amandes, certains fruits et légumes, etc. (17 et 27 juin; 2 août).

Je les ai toujours vues refuser les matières animales, même fraîches, que je leur présentais. Dans l'envoi de M. DARRICARRÈRE, les quatre petits venus au monde à Alger sont arrivés morts à Paris; et je ne sais comment la mère aurait pu les sauver, en voyage et dans une petite cage où il y avait déjà neuf adultes; mais tous étaient absolument intacts (17 juin). Beaucoup d'autres Rongeurs, sans doute, n'auraient pas dédaigné la chair délicate de ces nouveau-nés !

Il ne faut pas négliger de suspendre, dans les cages, des coquilles de Seiche, comme on fait pour les Oiseaux. Les Gerboises donnent de temps à autre un coup de dent à ces objets, et absorbent ainsi des sels calcaires qui sont fort utiles à leur économie (25 janvier).

Captivité.

Aussi aisément que l'égyptienne, les Gerboises hirtipède et de

Darricarrère s'accommodent de la vie captive. Chez moi (27 juin; 13 octobre; 21 mai; 10 juin) comme ailleurs (21 mai), la santé générale de mes sujets se maintint excellente. Mon unique femelle acquit même un tel embonpoint que, mes désirs aidant, je pus me faire illusion sur son état, et la croire en gestation (21 mai).

Maladie de peau.

Ces petits animaux, cependant, furent atteints, dans mes cages, d'une maladie de peau, sans doute contagieuse, et peut-être compliquée d'une mue naturelle : dans cette dernière hypothèse, l'inflammation cutanée aurait été absolument localisée au pavillon de l'oreille; en tout cas, et bien qu'elle ait paru résister aux lotions d'eau phéniquée, l'affection fut très légère et finit par disparaître (28 et 29 octobre; 16 et 29 novembre; 9 janvier; 18 mars; 6 avril; 21 mai; 14 juin).

Ordures.

Les Gerboises hirtipède et de Darricarrère font encore moins d'ordures, elles urinent encore moins que l'égyptienne; et c'est seulement à la longue, quand on est resté plusieurs semaines sans la nettoyer, que la cage occupée par plusieurs de ces animaux finit par prendre une odeur désagréable (29 novembre).

Propreté.

Les trois espèces sont d'une propreté exquise. Je ne reviendrai pas ici sur la façon dont elles procèdent à leur toilette. Je rappellerai seulement qu'il est bon et presque indispensable de placer du sable dans la cage où l'on retient des Gerboises; car c'est avec le sable qu'elles font leurs ablutions : plus sérieusement, d'ailleurs, que les Arabes du Sahara; et j'ajouterai que leur poil est beaucoup plus beau, quand on mélange au sable du blanc de Meudon finement pulvérisé.

Voix.

La voix des trois espèces est rudimentaire, tenant le milieu entre un simple bruit de souffle et une petite toux; et elle m'a paru exprimer toujours un seul sentiment, celui de la colère. La Gerboise de Darricarrère, comme l'égyptienne, en est assez prodigue; mais l'hirtipède, moins irascible, est presque toujours muette (21 juin; 3 juillet; 9 mars).

Tatera.

D'ailleurs, chacune d'elles a la faculté de produire ce *bruit de rappel,* ce *tatera* déjà signalé chez plusieurs des espèces précédemment étudiées, et elle peut ainsi suppléer, pour exprimer et communiquer certaines émotions, à ce qui lui manque du côté de la voix.

Instinct rongeur.

J'ai fait connaître le principal, je pourrai dire le seul, inconvénient que présente pour son maître la société, par ailleurs très

agréable, de la Gerboise égyptienne : cet animal a la déplorable manie de tout ronger, les étoffes, les boiseries, les murs; il faut blinder la cage où on le retient captif, et le surveiller de près quand on le lâche dans un appartement.

L'hirtipède est moins désagréable sous ce rapport. J'ai souvent, et pendant des heures, laissé mes huit individus de cette espèce courir en toute liberté chez moi; et ils y ont commis moins de dégâts que ne l'eût fait une seule égyptienne abandonnée un quart d'heure à elle-même. Cependant, dans leur cage, j'ai dû garnir de zinc une boîte en bois dans laquelle je plaçais leur nourriture. Cette boîte était suspendue par deux fils de fer, et la femelle s'était mis dans la tête de la décrocher. A cet effet, elle rongea une de ses parois, depuis le bord libre jusqu'au trou par lequel passait le fil suspenseur. Je passai le fil dans un nouveau trou, percé plus bas, et je remis la boîte en place : aussitôt, l'entêtée se remit à l'œuvre. Elle employait une telle ardeur à sa besogne, que je pouvais la caresser, la saisir par le corps ou par la queue et la soulever au-dessus du sol, sans lui faire perdre un coup de dent. Pour bien diriger son travail, de temps à autre elle prenait le fil de fer à la bouche et le suivait d'un point d'attache à l'autre : sans essayer de l'entamer, car elle savait bien qu'il était trop dur pour ses dents; puis, quand son museau rencontrait le bord de la boîte, elle y fixait ses mains à droite et à gauche, et rongeait entre ces deux points de repère (21 juin; 3 et 8 juillet).

La Gerboise de Darricarrère ne m'a pas paru plus encline à ronger que l'hirtipède : il est vrai que son état de santé, à la suite des divers accidents de son existence, n'a guère permis, à mon unique sujet de cette espèce, de montrer ses aptitudes dans cette direction.

Caractère. Comme nous l'avons vu (p. 447), la Gerboise égyptienne s'apprivoise aisément, ne cherche nullement à mordre, et montre beaucoup de douceur dans ses rapports avec son maître; parfois même elle devient fatigante à force de familiarité; mais elle est loin de se comporter aussi bien avec ses camarades.

L'hirtipède est encore plus douce que l'égyptienne (21 juin). Pas plus que celle-ci, elle ne cherche à mordre son maître (17 juin); tout au contraire, elle vient flairer et caresser sa main; elle se laisse toucher par lui, et parfois même paraît

heureuse de se trouver sur sa personne (27 et 29 juin ; 16 novembre) ; elle accourt à son appel (3 juillet) ! Avec ses semblables, elle vit toujours en excellents termes : on peut, sans inconvénient, réunir plusieurs sujets de cette espèce et les faire voyager dans une même cage. Une seule fois j'en ai vu deux se quereller entre eux. Un Surmulot albinos, s'étant introduit dans leur cage, avait surexcité leur petite colère : ils soufflaient et se démenaient comme des possédés, bondissaient sur l'intrus qu'ils frappaient des ongles de leurs orteils, et s'enfuyaient pour revenir aussitôt à la charge. Quand j'eus retiré le Rat, ils étaient encore tellement aveuglés de fureur, qu'ils se frappèrent l'un l'autre et se traitèrent comme ils avaient traité l'étranger ; mais la méprise ne dura qu'un instant (9 mars).

Tout autre est le caractère de la Gerboise de Darricarrère. Celle-ci, aux derniers comme aux premiers jours de sa captivité, s'est toujours montrée farouche (3 et 22 juillet ; 4 août). Jamais, il est vrai, elle n'a essayé de me mordre ; mais, chaque fois que je l'ai lâchée dans la chambre, tandis qu'en pareil cas l'égyptienne et l'hirtipède prenaient sans crainte leurs ébats ou même venaient jouer avec moi, elle se tenait toujours à distance, l'œil au guet ; et, si je m'approchais d'elle, c'était une frayeur terrible, et des bonds si inconsidérés qu'elle se cognait à chaque instant contre les meubles ! Fatiguées de leur promenade, les hirtipèdes venaient sauter autour de moi et se laissaient prendre à la main pour être rentrées dans leur cage ; dans leur impatience, elles rongeaient celle-ci, quand je les laissais trop longtemps attendre ; elles avaient même fini par s'aviser de sauter dessus et de faire une brêche à son couvercle en toile métallique ! Plusieurs d'entre elles, quand je les appelais, accouraient à moi du fond des pièces voisines ! Mes égyptiennes rentraient d'elles-mêmes dans leur cage, dont la porte, latérale, était laissée ouverte à cet effet ! Quant à la Gerboise de Darricarrère, à peine libre, elle allait à la hâte se blottir dans un coin ou sous un meuble, d'où elle reprenait sa course folle chaque fois que je m'approchais d'elle : aussi, avais-je toujours grand peine à lui faire réintégrer son domicile.

Blessures. Je ne sais pas quelle aurait été la conduite de ce sujet avec d'autres sujets de son espèce : mais j'ai lieu de croire que, au début de sa captivité et par sa faute, il a eu de terribles combats à soutenir contre les hirtipèdes dont il partageait la cage.

D'après une lettre de M. Darricarrère, les neuf Gerboises qui composaient son envoi partaient toutes de Bou-Sâada le 8 juin, en parfaite santé; à la date du 13 juin, M. Maupas, qui les avait reçues à Alger et me les réexpédiait, m'annonçait que deux d'entre elles étaient blessées aux jambes; et, le 18 juin, à leur arrivée à Paris, des deux femelles, l'une, l'hirtipède, avait un pied coupé ras du talon, et l'autre, la Gerboise de Darricarrère, était mourante; un de ses pieds n'était plus qu'une longue plaie en suppuration, l'os du tarse brisé et mis à nu sur plusieurs points! Les mâles aussi étaient tous plus ou moins blessés aux pieds et à la queue (17 juin). J'avais d'abord cherché la cause de toutes ces plaies dans les ligatures à l'aide desquelles les Arabes ont l'habitude d'immobiliser les jambes et la queue des Gerboises qu'ils viennent de capturer; et, de fait, ces ligatures avaient sans doute contribué pour leur part au piteux état dans lequel m'arrivaient ces animaux; mais les progrès du mal pendant le voyage semblent démontrer que le principal coupable, dans ce cas, avait été le mauvais caractère de la Gerboise de Darricarrère. Celle-ci, d'ailleurs, était la plus maltraitée, et la seule qui m'inspirât des craintes pour sa vie.

En appliquant, sur son membre blessé, une couche de coton imbibé de gomme phéniquée, et en réparant chaque jour les brêches qu'elle faisait avec ses dents à cette enveloppe protectrice, j'ai eu la satisfaction de voir bientôt cicatriser ses plaies. Le pied malade restait trop court, noueux, bizarrement contourné; mais l'animal était sauvé (8 juillet).

Il est à remarquer que, malgré son naturel farouche, cette petite bête se tenait assez tranquille pendant le pansement (27 et 30 juin; 2 juillet).

D'ailleurs, amaigrie et affaiblie par la maladie, elle trouvait encore moyen d'occuper au nid la place qu'elle préférait, celle du milieu et du dessous : elle ne cessait de souffler et de s'agiter, que les autres, plus pacifiques, ne la lui eussent abandonnée.

Notion du feu.

Si, dans le cas précédent, ma Gerboise de Darricarrère a été vraisemblablement victime de son instinct querelleur, son caractère impétueux et irréfléchi lui a valu d'autres malheurs, dont sa dépouille porte aussi la trace profonde.

Comme nous l'avons vu, l'égyptienne, pas plus que nous,

n'a, d'instinct, la connaissance du feu; mais, comme nous, elle est susceptible de l'acquérir. On lâche une première fois l'animal assez loin, devant un feu très ardent, et l'on a soin de ne pas l'effrayer : il sent la chaleur qui rayonne; quand il se déplace, il remarque bien vite que celle-ci devient plus faible à mesure qu'il s'éloigne, plus vive à mesure qu'il se rapproche du foyer; il met alors quelque prudence dans ses allures, et se rapproche néanmoins; mais, quand une ou deux fois il a roussi ses moustaches, il est désormais fixé et se tient sur ses gardes.

Avec mes hirtipèdes, dont j'avais eu le temps d'apprécier la prudence et la circonspection, je n'ai pris, quand l'hiver est venu, aucune précaution semblable, et je n'ai pas eu à m'en repentir. Si le feu était très ardent, elles s'en tenaient à distance; s'il l'était moins, elles s'en approchaient davantage; et, si elles le pouvaient sans danger, après avoir longuement flairé la grille, elles ne craignaient pas de se rouler dans les cendres chaudes (16 novembre; 13 décembre).

Moins avisée se montra la Gerboise de Darricarrère. D'ordinaire, je la laissais dans la cage quand le feu était allumé; mais, un jour, je ne remarquai pas que celui-ci brûlait encore sous les cendres qui le couvraient : par bonheur, il n'était pas très ardent. A peine libre, mon étourdie courut se cacher sous la grille. Elle n'y resta pas longtemps. Cette imprudence lui coûta la perte de ses moustaches, de l'extrémité de son panache, de la plupart de ses doigts et d'une partie des orteils de son pied difforme; l'autre pied, portant d'aplomb, avait été protégé par son épaisse semelle de poils. Du reste, elle se remit assez vite, et ce n'est qu'après sa mort que je me suis rendu compte du nombre et de la gravité de ses blessures (29, 30 novembre; 2 décembre).

ntelligence.

En imaginant un procédé pour diriger avec précision le travail de leurs incisives (3 juillet); en trouvant moyen d'attirer mon attention et de me manifester clairement leur désir soit, à certaines heures, d'être mises en liberté, soit, après avoir pris leurs ébats, d'être réintégrées dans leur cage (3 et 8 juillet); en accourant à mon appel et montrant ainsi qu'elles l'avaient compris (3 juillet); ou bien, au contraire, en voulant éviter de se laisser reprendre, et en utilisant, à cet effet, avec discernement, les obstacles qui se trouvaient dans la chambre (27 juin); en se montrant susceptibles d'acquérir du premier coup la notion du

feu (16 novembre); dans bien d'autres circonstances encore, mes Gerboises m'ont donné des preuves indéniables d'une intelligence relativement élevée. Elles me semblent, sous ce rapport, comparables au Surmulot.

Je suis persuadé que mes sujets savaient distinguer leur maître des autres Hommes (27 juin); et j'ai la conviction que les témoignages d'affection que je recevais de tel ou tel d'entre eux s'adressaient bien à ma personne, de préférence à toute autre (27 et 29 juin; 3 juillet; 16 novembre).

Allures. En se réveillant, les Gerboises procèdent d'abord à leur toilette; puis elles mangent et prennent leurs ébats. Quand je ne les laissais pas gambader librement par la chambre, mes hirtipèdes exécutaient dans leur cage une danse assez monotone : après quatre ou cinq pas précipités le long de la vitre en façade, elles faisaient un petit bond vertical; puis elles recommençaient en sens inverse, revenaient au point de départ, et recommençaient encore. Pendant des heures, j'entendais le bruit sec et régulier de leurs ongles frappant le plancher. D'ailleurs, ce bruit était voulu de leur part et, vraisemblablement, envoyé à mon adresse : c'était leur manière de demander qu'on leur ouvrît leur cage; car, d'ordinaire, lorsqu'elles sautaient et couraient librement dans la chambre, leurs ongles ne portaient pas sur le sol, et leurs épaisses semelles de poils étouffaient le bruit de leurs pas. C'était même une impression singulière, celle que j'éprouvais à l'aspect de leurs gambades silencieuses (4 août).

L'hirtipède, d'ailleurs, est beaucoup moins folle, dans ses allures, que les deux autres espèces : on voit qu'elle est animal de plaine, et les deux autres, de montagne ou de terrain accidenté. Mise sur ma table, elle la parcourt dans tous les sens et d'un bout à l'autre, s'arrêtant toujours prudemment à une certaine distance du bord; elle trouve moyen d'y faire une promenade de vingt minutes! Vingt fois, en pareil cas, l'égyptienne aurait sauté par terre! L'hirtipède s'enhardit, à la fin : elle se couche au bord de la table, sonde le vide... et recule! Par mes bras qui lui servent de pont, elle vient sur moi et revient sur la table; mais elle ne peut se décider à sauter par terre. D'ailleurs, avec ses grandes pattes et ses ongles droits et nullement préhensiles, s'il lui est assez facile de grimper par ma personne jusque sur la table, il ne lui est guère possible de descendre par la même route (29 juin).

Nid. Même quand elles n'ont pas de progéniture à élever, les Gerboises prennent soin de leur nid; et, comme nous l'avons vu faire à beaucoup d'autres Rongeurs, elles ont l'habitude, quand elles l'occupent, d'en fermer l'orifice (17 avril).

Faudrait-il chercher, dans une mue de la femelle en lactation, l'explication de ce dire de Brehm (p. 449, *Nid*), que les Gerboises s'arrachent le poil du ventre pour en garnir leur nid (6 avril)?

eproduction. Malgré le nombre des mâles que j'ai mis soit simultanément soit successivement à sa disposition, ni chez moi ni chez la personne à qui je l'ai donnée, mon unique femelle de Gerboise hirtipède n'a fourni de produits. Je n'ai pu observer la reproduction d'aucune espèce de Gerboise. Il y a tout lieu de croire, cependant, que les choses se passent, chez elles, exactement comme chez les Muridés.

État des ouveau-nés. En tout cas, les petits des Gerboises naissent nus et informes, exactement comme ceux des Muridés : j'ai pu m'en convaincre, une des deux femelles comprises dans l'envoi de M. Darricarrère ayant mis bas en voyage. Malheureusement, les petits étaient morts à leur arrivée à Paris. Il y en avait quatre, et leur taille était intermédiaire à celles des nouveau-nés du Dipodille de Simon et du Mérion de Shaw (17 juin).

Gestation. L'état de ces petits semble indiquer que leur âge, à partir de la conception, n'était pas sensiblement différent de celui des Muridés naissants, c'est-à-dire que la durée de la gestation, chez les Gerboises, est à peu près la même que chez les Muridés.

Enveloppe vaginale. Mon unique femelle de Gerboise hirtipède m'a fourni deux belles enveloppes vaginales (19 avril et 16 mai).

eux orifices utérins. Chacune de ces enveloppes, vers son extrémité utérine, présente deux prolongements distincts : l'utérus des Gerboises, comme celui du Pachyuromys par exemple, est donc absolument double et muni de deux orifices parfaitement distincts.

Bouchon vaginal. La constatation de l'enveloppe vaginale, chez la Gerboise femelle, permet d'affirmer que celle-ci est apte à remplir son rôle dans la formation mixte du bouchon vaginal; et l'analogie nous contraint d'admettre que le mâle est également susceptible de remplir le sien.

Rhythme génital. Les deux enveloppes vaginales ont été recueillies vingt-sept jours l'une après l'autre (19 avril et 16 mai), c'est-à-dire à un intervalle de trois périodes décadaires, typiques à un jour près.

Isolée, une telle observation n'est évidemment pas concluante; mais, venant à l'appui des indications que l'analogie nous fournit *a priori*, elle rend tout à fait vraisemblable l'existence, chez les Gerboises, d'un rhythme génital identique à celui des Muridés.

Pénis. Comme l'avaient observé CARUS et OTTO (1), on ne retrouve pas sur le pénis de la Gerboise hirtipède les deux grandes épines cornées qui arment celui de l'égyptienne (p. 450, *Crochets du pénis*).

Essais d'hybridation. Sans reproduire, et même sans s'accoupler, mon unique femelle de Gerboise de Darricarrère a cohabité, tant qu'elle a vécu, avec des mâles de Gerboise hirtipède. Cette observation négative, il est vrai, a peu de valeur; elle en a d'autant moins, que les mêmes mâles n'ont pas eu plus de succès avec la femelle de leur propre espèce.

Entre des femelles de Gerboise égyptienne et des mâles de Gerboise hirtipède, deux tentatives d'hybridation (8 et 27 juillet) ont eu des résultats aussi infructueux que dramatiques : l'un des mâles a été tué par sa compagne, et l'autre a été tellement maltraité par la sienne qu'on a dû les séparer (6 avril).

Famille des CTÉNODACTYLIDÉS.

Ctenodactylus gundi ROTHMAN.

26 juillet 1881. — Le 14 juillet, deux ♀ et un ♂ de cette espèce m'ont été apportés par M. l'adjudant GOUTERON, qui les avait recueillis au col de Sfa (Biskra, Algérie).

---

(1) « Chez les autres espèces de Gerboises que j'ai observées, chez *Dipus hirtipes* et *tetradactylus*, le gland, d'ailleurs composé de même, manque de ces petits organes osseux articulés, mais non des nombreuses petites épines cornées ». CARUS et OTTO, *Tab. anat. comp.*, t. V. 1840, p. 13.

C'est par une faute de mémoire, que j'ai attribué à CARUS et OTTO la priorité de l'observation des crochets du pénis de la Gerboise égyptienne (p. 426, *Crochets du pénis*). Ces crochets avaient été déjà signalés par OLIVIER (dans *Bull. Soc. philomat. Paris*, 4e année, t. 2, an VII-an IX, n° 40, p. 121), et, antérieurement, ils avaient été vus par SONNINI, durant son voyage en Egypte.

Une des ♀ a le museau pelé ; le ♂ semble avoir un œil crevé : je mets ces deux ensemble. L'autre ♀, que je conserve isolée, est intacte.

Ce soir, je trouve le ♂ appuyé sur la ♀, dans la position du coït. Ils restent assez longtemps dans cette posture, jusqu'à ce que j'ouvre la cage. Le ♂ paraît avoir le pénis tuméfié ; mais la ♀ ne présente rien d'anormal.

Depuis plusieurs jours, j'ai remarqué leur cri : faible, il rappelle le gazouillement des Bengalis ; un peu plus fort, le cri de l'Épervier ou même celui du Fennec.

12 août.— Sur le museau de la ♀, le poil a repoussé. Une grande plaque de poil agglutiné est tombée de la joue du ♂, dégageant l'œil, qui semble guéri.

8 novembre.— Ce matin, le ♂ est mort. Hier, il était très vigoureux, comme le sont encore aujourd'hui les ♀. Une goutte de sperme (?), que j'aperçois concrété au bout du pénis, me laisse supposer que cette bête a péri de mort violente, dans des tentatives d'accouplement. Pendant que j'examine et manipule son pénis, une nouvelle goutte de sperme s'en écoule. Comme celui des Gerbilles et des autres Rongeurs, le pénis est brusquement coudé à la limite du gland, qui se dirige en arrière. Le gland est en massue déprimée. Il est divisé en dessus par un sillon longitudinal et superficiel ; en dessous, il présente un sillon semblable mais profond, et ses deux bords sont comme involucrés et susceptibles de s'écarter; la fente que ceux-ci limitent paraît prolonger l'urèthre. L'os pénial est situé au-dessus de cette gouttière. Le gland se montre totalement revêtu de très petites épines.

Il y a des poils dans la joue.

——— Les deux femelles sont mortes, pendant mon absence, de décembre 1881 à janvier 1882.

RÉSUMÉ.

Nocturne. Comme la plupart des Rongeurs, le Gundi est, non pas exclusivement mais essentiellement, nocturne : j'ai pu m'en assurer de nouveau, postérieurement à mes observations sur l'animal captif, ayant eu, en 1884, l'occasion d'étudier cette espèce en liberté, dans la Tunisie méridionale. Le soir, au coucher du soleil, j'allais me poster au milieu des rochers ou des ruines romaines que ces animaux aiment à fréquenter, et, quand ils sortaient de leurs retraites, je les abattais à coups de fusil : j'en avais fait de la sorte une assez ample provision.

ourriture. Je nourrissais mes sujets captifs avec de la salade, des feuilles de choux ou autres légumes, et du pain ; ils refusaient le grain. En liberté, ils vivent presque exclusivement d'une plante aromatique, le *cheha,* sorte d'absinthe sauvage.

Ordures. Ils ne répandaient aucune mauvaise odeur; mais, comme ils urinaient beaucoup, je garnissais le fond de leur cage d'un mélange de sciure de bois, de sable et de craie, que je renouvelais fréquemment.

Intelligence. Le Gundi paraît fort peu intelligent : il ne sait même pas ramasser les étoupes, la mousse qu'on lui offre, et s'en construire un nid où il puisse se cacher et se garantir du refroidissement; il foule aux pieds et tasse tous ces matériaux, sans se douter du parti qu'il en pourrait tirer, et il ne sait, quand il a froid, que se serrer contre ses semblables.

Cri. Le soir, il fait assez fréquemment entendre son cri. Très faible, celui-ci rappelle le gazouillement des Bengalis; dans sa plénitude (et il est encore très faible), il a quelque ressemblance avec le cri de l'Épervier très adouci, ou bien avec celui du Fennec.

Non fouisseur. Le Gundi et les autres Cténodactyles ne sont nullement fouisseurs, comme l'a soutenu Gervais (1) : ils sont saxicoles et grimpeurs.

Leurs ongles falciformes, très compliqués, aigus et minces à la pointe, sont évidemment destinés à s'accrocher aux aspérités du roc : ils s'useraient vite à fouir le sol, car leur épaisseur est peu considérable, et ils laisseraient bientôt à nu l'os de la dernière phalange, qu'ils enveloppent comme une gaîne et qui leur donne une solidité plus que suffisante pour leur permettre de supporter le poids du corps. Et non seulement ces ongles ne fouissent pas; mais, même, dans la station et la marche ordinaires, grâce à une disposition particulière de la phalange qui les supporte (2), ils ne touchent pas le sol : ils sont ainsi ménagés, comme les ongles rétractiles des Chats, pour les cas où leur usage est avantageux. Les coussinets sous-digitaux, ainsi que l'épaississement considérable des paumes et des plantes des Cténodactyles, sont bien adaptés aux surfaces dures et irrégulières que foulent ces animaux; et leurs membres, courts et robustes, paraissent également destinés à leur rendre des services dans l'action de grimper, chacun d'eux devant développer, dans certains cas,

---

(1) P. Gervais, *Les Mammifères*, t. I, 1885, p. 372.

(2) F. Lataste, *Sur un Rongeur nouveau du Sahara algérien*, dans *Bull. Soc. Zool. de France*, 1881, p. 219.

assez de force pour pousser en avant ou tirer, à lui seul, le poids entier du corps.

En fait, comme je l'ai dit, le Gundi vit exclusivement dans les amas naturels ou artificiels de grosses pierres; et jamais je n'ai vu mes captifs gratter le sol de leur cage.

Mauvais rongeur.

Le Gundi est aussi inhabile à ronger qu'à fouir : jamais je n'ai vu mes sujets se servir de leurs dents que pour prendre ou diviser leurs aliments. La partie centrale de ses incisives est relativement tendre, car on la voit toujours profondément usée, et la couche d'émail qui protège ces dents à la périphérie est très mince et par suite très peu résistante : il n'est donc pas étonnant de voir le Gundi faire, de ces instruments de destruction, un usage moins déréglé que beaucoup d'animaux de l'ordre auquel il appartient.

production.

Mes sujets captifs ne se sont pas reproduits, et ils ne se sont pas accouplés, du moins à ma connaissance.

Bouchon vaginal.

Mais l'observation du sperme concrété à l'extrémité du pénis (8 novembre), ajoutant ses indications à celles de l'analogie, nous fournit une forte présomption en faveur de l'existence du bouchon vaginal chez cette espèce, comme chez tous les Rongeurs que nous avons précédemment étudiés.

État des uveau-nés.

En revanche, j'ai pu me convaincre que les petits de cette espèce ne naissent pas nus et informes, comme ceux des Myoxidés, des Muridés, des Dipodidés et de la plupart des Rongeurs, mais bien développés et velus, comme ceux du Cochon d'Inde : une femelle, tuée à Tamesred (Tunisie), le 21 avril 1884, et contenant trois petits dans ses utérus, m'a permis de constater le fait.

Gestation.

Il y a donc toute apparence que la gestation de cette espèce n'est pas abrégée, comme celle des Muridés, mais qu'elle est comparable, pour la durée, à celle du Cochon d'Inde.

Chute des poils.

Une particularité propre aux Cténodactyles, c'est la facilité avec laquelle, du moins à certaines époques, ils perdent leur poil : une pression légère, parfois le simple contact de la main suffisent aussi à le détacher par plaques. Cette remarque s'applique, bien qu'au Gundi, aux deux autres espèces de la même famille que j'ai découvertes et observées, l'une, le Cténodactyle mozabite (*Massoutiera mzabi*), dans le Sahara algérien, l'autre, le Cténodactyle de malheur (*Massoutiera væ*), dans le Haut-Sénégal.

Famille des **DASYPROCTIDÉS**.

Dasyproctus cristatus (Geoffroy) Alston.

25 mai 1882.— Ce matin, M. Henry Morau me donne un Agouti provenant des Antilles. La taille de ce sujet est celle d'un *Mus decumanus :* c'est une jeune ♀. Je l'installe dans une cage. Dans l'après-midi, cet animal crie et se plaint. Je lui ouvre la cage. Il est très timide; il a les allures du Lièvre. Sa couleur et son poil lui donnent de loin l'aspect d'un *Mus decumanus* de race nègre; mais sa pose est bien différente : il ressemble, sous ce rapport, à une Gazelle ou à un Chevrotain ; il a leur allure très fine. Quand il a fait plusieurs fois le tour de la chambre, il s'arrête devant une porte, et, là, il fait des tours, des cabrioles et des acrobaties, comme dans une fureur d'enfant.

Comme dit Brehm, cet animal aime beaucoup les roses et un peu la viande; mais il préfère le pain mouillé. Le balcon l'intrigue : il vient mettre le nez à la fenêtre, s'enfuit à la course, revient lentement et se risque un peu plus loin, s'échappe de nouveau, et revient encore, cette fois à la course... Il finit par aller sur le balcon, et je le laisse faire.

15 juin. — Il se familiarise. Il grossit, et son pelage s'éclaircit un peu. Très agile, il saute fréquemment dans la caisse des Cochons d'Inde, et va partager leur nourriture. Très prudent, quand il va sur le balcon, il passe toujours du côté opposé à la rue. Très bête, d'ailleurs, quand une porte est entr'ouverte, au lieu de chercher à la pousser, il la ronge.

21 juin. — Hier, vers une heure de la nuit, je l'ai trouvé installé dans la caisse des Cochons d'Inde. Il a tiré sur une serviette qui recouvrait un énorme pied de romaine, fraîche du matin, et il a amené le tout : il a presque entièrement dévoré la romaine, et il s'est couché sur la serviette!

27 juin.— Il aime beaucoup les fraises, les cerises, les framboises. Je ne lui donne plus directement à manger : il va partager la pitance des Cochons d'Inde. Il comprend les corrections. Chaque fois qu'il va, dans la chambre à coucher, sous le lit, dont il a déjà rongé un pied, je l'en chasse avec une baguette, le frappant un peu et l'effrayant surtout. A la suite d'une semblable correction, pendant quelque temps, si la porte de la chambre à coucher est laissée ouverte, il regarde à l'intérieur, mais il n'ose pas en dépasser le seuil.

Il n'est pas, à proprement parler, nocturne. Pourvu qu'on se tienne tranquille dans l'appartement, il se montre actif toute la journée; mais, dès qu'on remue, il va se blottir dans les coins obscurs, n'en sortant, avec timidité, que lorsqu'il n'entend plus de bruit, et y rentrant à la moindre alerte. Le soir, il

est actif encore jusqu'à la nuit complète. Alors, il va se coucher, et je ne l'entends plus bouger jusqu'au lendemain.

Il a beaucoup grossi. Il roussit peu à peu : la partie postérieure du bas-ventre, en avant de la queue nue et en moignon, est absolument roux doré; la partie postérieure des flancs se dore également un peu.

Il est très intrigué par la vue des Gerboises, que je laisse courir avec lui dans la chambre. Curieux, il quitte ses coins pour courir après elles; mais il fuit dès que celles-ci, également curieuses et plus audacieuses, viennent lui flairer le museau.

Tout timide qu'il est, il vient à découvert quand on lui jette une fraise, une framboise, un morceau de pain. Souvent, il emporte l'objet; mais, quelquefois, il s'assied, le prend entre ses pattes de devant, et le mange sur place.

Il n'aime pas être pris à la main : il se débat quand je le saisis.

Il ne fait aucun mal aux Cochons d'Inde. Souvent, la nuit, au lieu de se retirer dans sa caisse garnie de paille, il couche avec eux. Le jour, il reste de préférence chez lui.

Il est d'un naturel bien doux. Quand il mange, les Cochons d'Inde viennent lui prendre les morceaux à la bouche; or, pour toute défense, chaque fois que ceux-ci s'approchent de lui, il leur tourne le dos.

8 juillet. — Parfois, il bâille bruyamment, comme une personne mal élevée.

Quand on le prend à la main, il se débat, et se plaint comme un enfant.

Quand il se croit seul, l'après-midi ou le soir, il va et vient à la course, s'arrêtant brusquement et repartant aussitôt.

9 juillet. — Ce pauvre animal est d'une timidité extraordinaire : quand je m'approche de lui, il s'enfuit effaré; et, si, après l'avoir acculé dans un coin, je le caresse, il est pris alors de tremblements nerveux.

28 juillet.— Malgré les coups de fouet que cela lui attire, il s'obstine à aller sous mon lit et à en ronger les pieds. Pour ce fait, aujourd'hui, je lui donne une correction exemplaire. Il dédaigne les roses quand elles sont flétries : les Cochons d'Inde les mangent, même alors.

12 octobre. — Je rentre à Paris.

26 octobre. — Je sacrifie mon Agouti. Pendant les cinq mois que je l'ai gardé, cet animal a beaucoup grandi. Je fais son autopsie.

Patte antérieure à cinq doigts. Ongles plats en dessous, carénés en dessus; celui du pouce, rudimentaire. Cinq tubercules palmaires : deux gros juxtaposés, dont un pour le deuxième, un pour les troisième et quatrième orteils; un autre, effacé, à la base du cinquième doigt; un autre, très gros, faisant le plus grande partie du pouce; un autre enfin, petit mais saillant, au-dessous du pouce, mais au milieu de la main. En outre, on voit, au carpe, une forte saillie, *qui n'appartient pas à la peau.*

Pied à trois doigts, glabre, avec deux gros tubercules, aplatis et oblongs,

à la base des orteils. Tarses nus, lisses, polis, *comme cirés*, dans toute leur longueur.

Queue en moignon arrondi, nue.

Débouchant dans l'anus et placés de chaque côté de lui, il y a deux gros sacs glanduleux, oblongs et à produit odorant, disposés comme les glandes odorantes de Blaireau (1).

En avant de l'anus, on voit le fourreau de la verge ou prépuce, épais et très glanduleux dans tout son pourtour.

En outre, deux glandes internes font saillie en dedans du bassin, près des ischions, glandes dont j'ai constaté la présence aussi chez d'autres Rongeurs (2).

Les testicules et les reins ne présentent rien de remarquable. La vessie est très grande.

Au-dessus de la vessie, apparaissent les vésicules séminales, sous la forme de deux gros tubes, chacun donnant naissance, à une certaine distance de son extrémité uréthrale, à de nombreux cœcums, tous du même calibre, enchevêtrés les uns avec les autres et serrés en une masse ovalaire unique ; leur disposition est très élégante. Entre la vessie et les vésicules passent les canaux déférents.

Les deux vésicules débouchent côte à côte dans une papille unique, à l'origine de l'urèthre; mais elles se séparent immédiatement au-dessus. Par leurs orifices, j'introduis un stylet dans chacune d'elles. Leur couleur est d'un blanc ambré.

Dans la même papille, chacun par un orifice très fin, débouchent, après s'étre enroulés en un gros paquet jaunâtre, deux canaux (3). En les pressant, je fais jaillir le suc jaunâtre qu'ils renferment; et c'est ainsi que je découvre leur orifice.

Enfin, entre ces paquets de canaux jaunâtres et les vésicules séminales, il y a d'autres petites glandes, transparentes, ramifiées, en grappe, également élégantes (4). En les pressant, j'en fais jaillir aussi le contenu; mais celui-ci étant incolore et limpide comme de l'eau, je ne saisis pas le point précis par où il s'écoule. D'ailleurs, au moins un des conduits de ces glandes, suivi par l'extérieur, aboutit juste à l'angle de jonction des canaux déférents et des vésicules.

Ces trois glandes distinctes, vésicules séminales ramifiées, prostates transparentes en grappe, glandes jaunâtres tubuleuses, se voient toutes ensemble par leurs faces supérieures.

Entre elles et la vessie, c'est-à-dire en les regardant par leurs faces infé-

---

(1) Les glandes anales.

(2) Les glandes *de Méry*, dites aussi glandes *de Cooper*

(3) Glandes du groupe prostatique.

(4) Autres glandes du même groupe.

rieures, on voit arriver les canaux déférents. En fendant la vessie au-dessus de ceux-ci, on voit qu'ils viennent s'accoler et déboucher côte à côte, au centre de la papille plus haut mentionnée. Ils s'épaississent beaucoup, au voisinage de leur orifice.

Le pénis est assez gros et long.

Le gland au repos, vu par sa face supérieure, a une forme de massue; mais il est un peu aplati; son extrémité est coupée en biseau de haut et d'avant en bas et en arrière, et s'ouvre par une fente longitudinale. Il est partout couvert de pointes composées et courbées en arrière, celles de la face inférieure plus larges que les autres. Il est soutenu au centre par l'os pénial, latéralement et de chaque côté par un cartilage ou du tissu conjonctif très dense. Quand on écarte les lèvres de sa fente, on découvre deux orifices : un supérieur, lisse, immédiatement au-dessous de l'os pénial, celui de l'urèthre; et un autre, plus grand, irrégulier, en cul de poule, rugueux : c'est un cul-de-sac qui renferme deux fortes épines, cornées, subulées et légérement recourbées en arrière.

Les clavicules sont rudimentaires, au centre de deux ligaments qui les complètent.

L'intestin mesure six mètres vingt du pylore au cœcum, plus un mètre quinze pour le côlon et le rectum : soit en tout et environ sept mètres et demi. L'estomac a douze centimètres de long; ses deux renflements sont éloignés l'un de l'autre. Le cœcum est fort gros et a vingt-deux centimètres de long.

18 novembre. — Au Jardin d'acclimatation, les Agoutis (*Dasyproctus acuti*) sont très familiers : ils viennent à la grille présenter leur museau et demander à manger. Évidemment, mon sujet n'était pas adulte : quoique d'espèce différente, il serait, sans doute, devenu aussi familier que ceux du Jardin. Également familiers se montrent, au Jardin d'acclimatation, les Myopotames, les Dolichotis et les Pacas.

RÉSUMÉ.

Activité diurne. En captivité, l'Agouti des Antilles est exclusivement crépusculaire et diurne. A la nuit faite, il va se coucher; et il ne sort plus jusqu'au lendemain (27 juin).

Nourriture. Quoiqu'il ne refuse pas la viande, il donne ses préférences aux aliments végétaux, aux légumes, aux fruits, au pain; comme l'indique Brehm (1), il a un goût prononcé pour les roses fraîches;

(1) « Les roses sont leur mets de prédilection », dit Brehm en parlant de l'espèce commune (*La vie des Animaux illustrée, Mammifères*, trad. Gerbe, t. II, p. 213).

mais, plus délicat que le Cochon d'Inde, il les dédaigne quand elles sont flétries (25 mai; 21 et 27 juin; 28 juillet). Il saisit sa nourriture avec la bouche; mais, pour la manger, il s'assied sur son arrière-train, et il la tient, avec ses mains, à la hauteur de ses incisives (27 juin).

Je n'ai jamais vu boire mon sujet; sa santé n'en est pas moins demeurée excellente.

Bâillement. Parfois, ce sujet bâillait bruyamment, comme une personne mal élevée (8 juillet).

Voix. Même sans provocation directe, il savait exprimer son mécontentement par des cris, qui ressemblaient à des plaintes d'enfant (25 mai; 8 juillet).

Rongeur. Cet Agouti a l'incisive puissante, et sa manie de ronger les meubles en fait une bête nuisible dans un appartement (15 et 27 juin; 28 juillet).

Propreté. Sans ce défaut, sa société ne serait nullement désagréable; au contraire; car, très propre de sa personne, il ne répand aucune mauvaise odeur, fait peu d'ordures, et a soin de les déposer dans un lieu convenablement choisi : mon sujet faisait les siennes sur le sol carrelé de la cuisine; il a toujours respecté les tapis et le parquet.

Caractère. Avec l'Homme comme avec les autres animaux, l'Agouti des Antilles montre un naturel particulièrement doux. Jamais le mien n'a fait mine de vouloir me mordre. Il s'invitait souvent chez les Cochons d'Inde, logés, à la cuisine, dans une grande caisse ouverte par en haut; or, dans aucune occasion, je ne l'ai vu se quereller avec eux : quand ceux-ci essayaient de lui prendre le morceau qu'il avait à la bouche, pour toute défense il leur tournait le dos; et jamais il ne leur rendait la pareille (27 juin).

Il est intéressant de retrouver chez ce petit animal les diverses passions, dans certains cas contradictoires, que nous avons l'habitude d'observer chez les enfants : de voir, par exemple, sa fureur comique devant une porte fermée qui l'empêche de regagner son gîte (25 mai); ou de suivre ses hésitations, soit entre la curiosité, qui lui conseille, et la prudence, qui le retient de franchir la fenêtre et d'aller explorer le balcon (25 mai), soit entre la gourmandise, qui l'invite à sortir de sa cachette, et la timidité, qui lui dit d'y rester (27 juin).

Mais la note dominante de son caractère, c'est la timidité (25

mai). Quand j'étais immobile à mon travail, les portes ouvertes, il avançait avec circonspection dans mon cabinet, s'arrêtait, avançait encore : au moindre mouvement de ma part, et même parfois sans cause apparente, il prenait la course et regagnait son gîte; puis il revenait à la charge. Ce n'était jamais qu'après de longues hésitations, qu'il se décidait à dépasser ma table de travail et à me laisser ainsi entre sa retraite et lui; et, dans ce cas, il cherchait sous les meubles des cachettes provisoires. Quand il se trouvait libre en même temps que les Gerboises, sous l'impulsion de la curiosité, il se rapprochait d'elles; mais, dès que celles-ci, non moins curieuses, venaient à lui, aussitôt il lâchait pied et se sauvait à toutes jambes (27 juin). Même quand il était habitué à ma présence, il cherchait toujours à mettre une certaine distance entre ma personne et lui; et, si, après l'avoir acculé dans un coin, j'allais à lui et le caressais, les tremblements nerveux qui le secouaient alors témoignaient du peu de confiance que je lui inspirais (9 juillet). Quand je le prenais à la main, il se débattait et criait, comme affolé (27 juin; 8 juillet). Peut-être, à la longue, se fût-il apprivoisé davantage? On peut le supposer, quand on considère la familiarité de l'Agouti commun, du Dolichotis et des autres Rongeurs de grande taille, dans nos ménageries publiques et jardins d'acclimatation (18 novembre).

Du reste, dans la timidité de mon sujet, on pouvait discerner autant de prudence et de réflexion que de pusillanimité. Dans ses promenades sur mon balcon, il avait toujours soin de passer à distance respectueuse du bord (15 juin). Parfois, curieux du vide qui l'effrayait, il se soulevait sur ses pattes pour plonger son regard plus bas; mais, à mesure qu'il découvrait une profondeur plus grande, sa terreur augmentant, il reculait d'un pas; et aussitôt il se dressait davantage : c'était risible, de voir les efforts qu'il faisait ainsi, perdant d'un côté l'avantage qu'il gagnait de l'autre, et réciproquement!

Intelligence. D'après les détails qui précédent, on voit que ce Rongeur est bien doué sous le rapport de l'intelligence : du reste, dans son pays d'origine, m'affirme M. HENRY MORAU, sa réputation est parfaitement établie à cet égard.

Mon sujet savait s'emparer d'un pied de salade, trop haut placé pour qu'il pût directement l'atteindre, en tirant à lui la serviette

qui l'enveloppait en partie et dont un coin pendait à sa portée (21 juin); et il comprenait fort bien le but de certaines corrections que je lui administrais. Il aurait volontiers adopté, pour retraite provisoire pendant le jour, le dessous du lit; mais, comme il en rongeait les pieds, je m'étais décidé à lui interdire l'accès de la chambre à coucher. Chaque fois que je le surprenais dans cette chambre, contiguë à mon cabinet de travail et dont la porte restait habituellement ouverte, je l'en chassais et le frappais, d'abord avec une longue baguette, plus tard avec un fouet que je m'étais procuré exprès pour cet usage. Or, à la suite de semblables corrections, il restait habituellement plusieurs jours sans pénétrer dans la pièce interdite; parfois, il s'arrêtait devant la porte ouverte et regardait d'un œil d'envie le meuble tentateur; puis il s'éloignait. Si, au bout de quelques jours, l'image de la correction s'étant affaiblie, mon élève succombait encore à la tentation, une correction nouvelle lui rafraîchissait la mémoire et le rappelait, pour quelque temps encore, au respect de ma volonté (27 juin et 28 juillet).

Il ne savait pas, il est vrai, pousser une porte entre-bâillée (15 juin); mais, il faut bien le reconnaître, l'idée, qu'une porte massive est susceptible d'être mue par un faible effort de poussée, est bien trop compliquée pour que, nous mêmes, nous puissions l'acquérir sans des tâtonnements et sans une expérience préalables; or, je ne doute pas que mon Agouti n'eût promptement acquis cette expérience : j'ai négligé de le suivre à ce point de vue.

Allures. Les allures de l'Agouti des Antilles paraissent intermédiaires à celles du Lièvre et de la Gazelle ou du Chevrotain. Timide et prudent comme le premier quand il va à la découverte, il se rapproche davantage des autres par la pose de son corps, soit dans la station, soit dans la course ou dans le saut (25 mai); car il est taillé pour la course et le saut, et il s'y livre fréquemment, même sans nécessité, partant brusquement et s'arrêtant de même (25 mai; 15 juin; 8 juillet).

Poche cloacale. Chez les Agoutis comme chez les Gerboises (p. 451) et chez le Cochon d'Inde, les orifices des organes génito-urinaires et de l'extrémité postérieure du tube digestif sont rapprochés, dans une dépression cloacale; et le pénis du mâle est enfoui dans sa gaîne, ce qui rend parfois assez difficile, à un examen superficiel,

la distinction des sexes : c'est ainsi que, jusqu'à ce que j'en aie fait l'autopsie, j'avais pris mon sujet pour une femelle (25 mai).

Organes génitaux. Du reste, les organes génitaux des Agoutis sont construits exactement sur le même plan que ceux du Cochon d'Inde : le pénis est armé, de même, de deux grandes épines cornées; les vésicules séminales sont égalment très développées, et elles débouchent de la même façon dans l'urèthre, etc. (12 octobre).

Bouchon vaginal. Aussi, relativement à l'existence et à la nature du bouchon vaginal, pourrons-nous légitimement conclure, par analogie, du Cochon d'Inde aux Agoutis.

Gestation. D'après les observations de Rengger relatées par Brehm (1), par la durée de la gestation, qui serait de six semaines, les Agoutis, s'éloignant des Muridés, se rapprochent encore du Cochon d'Inde.

État des nouveau-nés. Enfin, ils ressemblent encore au Cochon d'Inde par l'état de développement des nouveau-nés. « Peu de jours après leur naissance, » dit l'auteur précité, ceux-ci « mangeaient déjà la même nourriture que leurs parents. Dès le premier âge, ils avaient tous les caractères de l'animal adulte, et n'en différaient que très peu par leur forme » (2).

Famille des **CAVIIDÉS**.

Cavia porcellus Linné.

16 avril 1882. — J'achète aujourd'hui un beau ♂ et une belle ♀ de cette espèce, la ♀ pleine de quelques jours.

1er juin. — Ce matin, la ♀ a mis bas sept petits, dont quatre ♀ et trois ♂, et parmi lesquels deux aveugles et un borgne! Les nouveau-nés n'ont pas tout à fait la taille d'un Rat noir adulte. Déjà ils courent et crient. Ils ont les tubercules des mains et des pieds bien nets. La mère n'a pas de lait dans ses tétines.

---

(1) Brehm, *La vie des Animaux illustrée,* trad. Gerbe, II, p. 214.
(2) Brehm, *ibid.*

Je sacrifie, pour ma collection, un ♂ et une ♀ nouveau-nés.

Cet après-midi, je réunis le ♂ et la ♀. Il grogne sourdement, et, sans préambule, il monte sur elle. Elle est impassible. Deuxième assaut : il la saisit à la taille avec les mains, et il appuie la mâchoire sur son dos. Il s'arrête et se reprend, sans descendre. Quand il descend, son pénis, long et gros, est dégaîné ; la ♀ a le vagin large et humide, mais vide de bouchon.

Il livre ainsi quatorze assauts, tantôt descendant de suite, tantôt restant en place et se reprenant. Dans les intervalles, chacun lèche ses génitoires. Rarement il lèche la vulve de la femelle. Parfois elle se plaint, et son grognement est plus aigu que celui du ♂. Après le onzième assaut (tentative ou accouplement ?), il paraît fatigué et se couche sur le ventre. Au treizième, je vois son pénis qui pend et s'agite trop bas. Après le quatorzième, il fait violemment aller ses mâchoires, comme s'il ruminait. La pause est plus longue. La ♀ nettoie son dos, dont les poils sont collés par touffes. Je sépare les deux sujets.

La femelle ne présente rien dans la vulve ; mais, au bas du dos et sur la ligne du vagin, dans ses poils, il y a une masse muqueuse blanche concrétée, évidemment formée par de la *matière à bouchon*. Je veux la détacher ; mais elle se casse en fragments. Le ♂ présente un amas de la même substance dans les poils de son ventre.

Son gland est très gros, et sa surface extérieure est rugueuse et garnie d'épines. Si on cherche à le dévaginer encore, on découvre une autre surface rugueuse, et on aperçoit quelques épines plus grandes ; mais l'animal paraît souffrir de cet examen et se débat : à mieux voir par la dissection.

Ce soir, pendant deux heures environ, je rapproche de nouveau ♂ et ♀. La ♀ crie fort, et le ♂, malgré son désir manifeste, n'essaye même pas de la saillir.

2 juin. — Je réunis le ♂ et la ♀ : pas d'accouplement.

3 juin. — Évidemment, malgré l'émission du bouchon en dehors du vagin, les précédents accouplements ont suffi pour éteindre le rut : vainement je rapproche, encore ce soir, le ♂ et la ♀ : plus d'accouplement ; c'est fini. J'ai mis le ♂ avec les autres sujets, dans la caisse à charbon : il gratte bruyamment, mange la paille, grogne ; la ♀ grogne, fuit, revient, mange ; les petits font de même. Ces animaux sont très bêtes : pas moyen de comprendre leurs impressions, si toutefois ils en ont de bien nettes. J'ai mis le ♂ par terre, à la cuisine : un quart d'heure après, je le retrouve à la même place ; je l'apporte dans mon cabinet : au bout de vingt minutes, il ne s'est pas déplacé. Une autre fois, tous étant dans la même caisse, je fais un brusque mouvement : ils s'élancent, effarés, dans tous les sens, et ils s'arrêtent net, chacun demeurant là où il est, comme pétrifié ; petits et gros, ils restent ainsi, absolument immobiles, plusieurs minutes ; puis, un remue, et tous se remettent à grogner et à grouiller. Ils ont commis un acte inconscient, vestige de l'instinct de l'animal sauvage.

6 juin. — Le petit aveugle est mort.

16 juin. — Je réunis le ♂ à sa famille. Il poursuit de ses attaques lubriques les jeunes, qui sont bien dix fois moins volumineux que lui, mais surtout la ♀ adulte. Il grogne, elle crie. Elle le bourre du museau; elle le mord même, et elle se sauve. Les petits se sauvent aussi en criant. Hier seulement, la ♀ a cessé de se laisser téter par eux; et je doute qu'ils soient en état de s'accoupler avant un ou deux mois.

20 juin. — J'isole les deux jeunes ♀. Je laisse le ♂ adulte avec la mère et les deux jeunes ♂ : vives poursuites; la mère se défend, les jeunes fuient; bientôt, d'ailleurs, tout rentre dans le calme.

22 juin. — Je mets le ♂ avec les jeunes ♀, âgées de vingt-un jours : il les poursuit vivement; mais elles fuient en criant : elles sont, évidemment, encore trop jeunes.

24 juin. — Le jeune que j'ai dit être né borgne, et qui, s'il n'est pas borgne, a du moins un œil plus petit que l'autre et mal conformé, est sujet à des convulsions, et il paraît mourant : je l'achève, en l'étouffant. Son crâne est difforme; ses pariétaux ne sont pas encore soudés, et il y a entre eux une large fontanelle. Des sept jeunes, dont quatre seulement étaient nés bien conformés et viables, il ne me reste plus que deux ♀, que j'ai isolées, et un ♂.

28 juin. — Je réunis le ♂ adulte aux deux jeunes ♀ : il les poursuit; mais elles fuient.

2 juillet. — Je réunis le ♂ adulte aux deux jeunes ♀ : il les poursuit; mais elles refusent ses avances. Je remplace le ♂ adulte par le jeune ♂ : rien.

10 juillet.— Les jeunes ♀, âgées de quarante jours, refusent toujours le ♂.

15 juillet.— J'ai réuni les deux ♀ vierges aux deux ♂ : sans résultat.

18 juillet. — Je présente, sans succès, les deux ♀ vierges d'abord au vieux, puis au jeune ♂. L'un comme l'autre font des avances; mais celles-ci sont repoussées de même.

21 juillet. — Le ♂ adulte poursuit la ♀ adulte, qui le repousse. Je presse sur le pénis, qui est turgide : il s'ouvre en entonnoir, et laisse voir, implantés sur le bord inférieur de l'entonnoir et dirigés en avant, deux crochets cornés, analogues à ceux du *Dipus ægyptius*.

Je livre au ♂ adulte les deux ♀ vierges : elles le repoussent. Avec un égal insuccès, je le remplace auprès d'elles par le jeune ♂.

Comme le ♂ adulte continue de poursuivre la ♀ adulte, j'examine celle-ci : sa vulve est ouverte et humide; il y a déjà eu accouplement. Je transporte le couple dans mon cabinet, et le ♂ renouvelle ses démonstrations. Au bout d'un instant, comme ils sont devenus calmes, je les examine encore : comme la première fois, le ♂ a émis son bouchon dans les poils du dos de la ♀ ; le vagin n'en contient pas trace. Je sépare les deux amoureux avec l'intention de les réunir de nouveau ce soir. Il y a cinquante jours, c'est le 1er juin, que la ♀ a mis bas et s'est accouplée, pour la première fois chez moi. Est-elle pleine

malgré le rut d'aujourd'hui? Je ne le crois pas : quinze jours avant sa parturition, son ventre était beaucoup plus gros qu'il ne l'est actuellement. Mais ne s'est-elle pas accouplée dans l'intervalle?

22 juillet. — Je livre la ♀ adulte au ♂ adulte. Aussitôt, après lui avoir, pour tout prélude, léché la vulve, le ♂ couvre la ♀. Le coït est peu long et peu vif. Au troisième ou quatrième assaut, le ♂ émet son bouchon, de consistance et d'apparence gélatineuses; mais il le répand par terre; et il se met, aussitôt, en train de le manger. Ce bouchon est gros à peu près comme une grosse amande, plus long que large, grossièrement quadrangulaire; d'ailleurs irrégulier, informe. Ainsi, sur trois observations, pas une seule fois le ♂ n'a réussi à émettre le bouchon dans le vagin. Du reste, à plusieurs reprises, il y a fait pénétrer son pénis; car, après chaque accouplement, la ♀ se lèche vivement les organes génitaux, et sa vulve, sèche et rétrécie au début, se montre à présent élargie et toute humectée.

Je recueille le bouchon sur le parquet. Dans l'alcool, il devient blanc laiteux. Sa consistance est bien inférieure à celle des bouchons de *Pachyuromys* et de *Dipodillus*.

Je crois ce ♂ trop vieux pour la reproduction.

Le jeune ♂, né le 1er juin et âgé de cinquante-un jours, cherche aussi à s'accoupler; je crois même qu'il parvient une fois à introduire son pénis dans les organes de la ♀; mais il n'émet pas de bouchon; et, bientôt, la ♀ le repousse.

Je présente de nouveau le vieux ♂ à la ♀ : il reste comme abruti et ne cherche plus à s'accoupler; le bouchon émis, toute son ardeur est éteinte pour quelque temps.

Je livre au jeune ♂ les deux ♀ vierges, ses deux sœurs jumelles. Il les poursuit; mais elles le repoussent. Son pénis est trois ou quatre fois moins gros que celui du vieux; il est d'ailleurs susceptible, dans l'érection, de s'épanouir de même, et, en s'épanouissant, il montre aussi les deux crochets. Dans le premier temps de l'érection, au début, le pénis est simplement cylindrique, et les crochets sont entièrement cachés à l'intérieur; mais, dans l'érection complète, il prend une forme de cornet renversé ou de fleur monopétale, et les crochets se montrent implantés sur son bord.

23 juillet. — Je présente la vieille ♀, qui s'est accouplée hier, d'abord au vieux, puis au jeune ♂ : sans résultat.

Je présente les deux jeunes ♀, d'abord, au jeune, puis, au vieux ♂ : elles repoussent toujours leurs avances.

24 juillet. — Je présente, aux trois ♀, d'abord le vieux, puis le jeune ♂; elles repoussent leurs avances.

28 juillet. — Je présente la vieille ♀ au vieux ♂, les jeunes ♀ au vieux et au jeune ♂ : sans résultat.

29 juillet.— Je sacrifie le ♂ adulte, pour l'expérience qui va être relatée ci-dessous.

Entre l'anus et l'orifice uréthro-génital, on trouve une sorte de grande poche cloacale, à surface interne glabre et plissée. Cette poche est limitée de chaque côté par une glande sébacée, qui contient un produit odorant et affecte une forme demi-circulaire (1). Les orifices de ces glandes, situés à leur partie postérieure, forment deux petites papilles symétriques, sur les côtés et en avant du rectum. Ces glandes sont dans l'épaisseur de la peau; et, en regardant celle-ci par dessous, on voit par transparence leurs lobules opaques. Quant à la poche cloacale, elle se divise en deux culs-de-sac symétriques et peu profonds. Le rectum débouche vers sa limite postérieure, et le pénis est à une petite distance de sa limite antérieure, en dehors. Tous ces organes sont compris dans une même aire glabre (2).

Deux autres glandes (3), grosses chacune comme un pois, sont mises à découvert, à droite et à gauche de la queue rudimentaire ou du coccyx.

Il y a un muscle peaucier très adhérent, aux parties supérieure et latérales du corps.

La rate, aplatie, oblongue, plus grande qu'un haricot, est appliquée contre la convexité de l'estomac, du côté opposé au cardia et au pylore, qui sont à côté l'un de l'autre.

Le cœcum est quatre ou cinq fois gros comme l'estomac, et il contient des matières fluides, comme l'intestin grêle. Le côlon, presque aussitôt après son origine, et le rectum contiennent des matières solides, en petits cylindres ovalaires, telles qu'elles sont évacuées; un seul cylindre occupe tout le calibre. C'est là que la matière se moule, par division, comme les charcutiers moulent les boudins et les saucisses. Le côlon et le rectum ensemble mesurent environ un mètre de long; l'intestin grèle a un mètre trente; l'estomac, cinq centimètres et demi dans son plus grand diamètre; le cœcum, douze centimètres. L'intestin grèle, à son orifice, fait saillie dans le cœcum, ce qui tient lieu de valvule; le côlon y débouche plus largement, par une boutonnière entre deux replis charnus.

Je fais la section du pénis près de sa base. En ce point, la partie caverneuse, dont les deux surfaces, supéro-latérale et inférieure, sont reliées par des cloisons rayonnantes, entoure l'urèthre en haut et par côté, non en dessous. Le canal de l'urèthre est rempli par un corps de consistance cartilagineuse, moulé dans son calibre et se terminant en pointe vers l'extérieur, dans lequel je reconnais la matière du bouchon vaginal, soit éjaculée sous l'influence de la mort par étouffement, soit chassée par la contraction des vésicules séminales sous l'influence du traumatisme. Tout à l'heure, je suivrai jusqu'à son lieu d'origine le bout central de cet objet.

---

(1) Les glandes anales.

(2) Parfaitement homologue de l'*aire cloacale* du Castor (p. 431, note 1).

(3) Les glandes *de Méry*, dites aussi glandes *de Cooper*

En rabattant le prépuce, dont la surface est lisse, on découvre le gland. Celui-ci est, en dessous, hérissé de petites lamelles transversales, dentées en scie; en dessus, d'autres lamelles, plus longues et plus grêles mais dentelées de même, le parcourent dans le sens de sa longueur. Il se termine en tête de Typhlops. Nous avons vu, sur le vivant, qu'il était susceptible de s'ouvrir en campanule ou en entonnoir renversé. Le tissu scléreux des corps caverneux se continue avec l'os pénial, en forme de spatule, qui donne de la solidité à l'appareil et qui se loge dans la paroi supérieure de l'urèthre. Tout le reste du gland appartient à l'urèthre. La paroi inférieure de celui-ci, à son extrémité libre, se creuse, s'invagine, et forme un infundibulum au fond duquel sont implantés côte à côte deux crochets recourbés, dont la concavité regarde en bas; ils restent entièrement cachés au repos et dans le premier temps de l'érection; mais ils deviennent tout à fait extérieurs dans l'érection complète.

Les capsules surrénales sont jaunes, triangulaires, chacune presque aussi grosse qu'une noisette. Les reins sont gros. Les testicules le sont un peu moins : ils ont le volume d'une cerise. On voit nettement les canaux déférents converger et se réunir derrière la vessie. Désireux de conserver le squelette de l'animal, je renonce à voir les rapports qu'affectent entre eux, dans le bassin, les différents organes sexuels.

Aussitôt après avoir sacrifié ce sujet, je l'ai ouvert et j'ai pris ses vésicules séminales. Celles-ci ont la forme de très longues cornes d'abondance, et elles s'accolent, derrière la vessie, l'une à l'autre et à d'autres glandes situées à leur pied : par leur forme et leur situation, elles ressemblent aux utérus. Elles sont pleines d'un liquide épais, en tout semblable à celui du *bouchon vaginal.* J'exprime ce liquide dans une seringue, et je l'injecte dans le vagin de la vieille ♀. Malheureusement, j'ai laissé les organes avec leur sécrétion, et ils viennent boucher la lumière de la seringue; en outre, quand je les ai sectionnés, la plus grande partie de leur liquide s'est échappé; et d'autre liquide a été perdu en voulant amorcer la seringue : c'est une expérience manquée. Dans le vagin de la ♀, que je sacrifierai ce soir ou demain, rien ne paraît à l'extérieur. D'ailleurs, l'urèthre du ♂ est rempli par un bouchon moulé et durci : sans doute sous l'influence du traumatisme, les parois des vésicules séminales se sont contractées. Il y a deux bouchons près des vésicules, un seul vers l'extrémité opposée del'urèthre.

Bien qu'il ne me reste aucun doute sur la provenance du bouchon vaginal, évidemment fourni par les vésicules séminales, je referai cette expérience.

30 juillet.— Sur un autre ♂, un albinos, acheté exprès dans ce but, je refais l'expérience. Celle-ci, d'abord, semble fort bien réussir : le bouchon est injecté; puis, environ une heure après, la ♀ est sacrifiée.

31 juillet. — Je fais l'autopsie de la ♀ que j'ai sacrifiée, hier, après lui avoir injecté dans le vagin le contenu des vésicules séminales d'un ♂.

Les ovaires, gros chacun comme un pois, sont appendus près du bord postéro-

externe des reins. Les utérus partent de là, pour venir se rejoindre en bas, sur la ligne médiane. Ils sont gros et turgides, et injectés. Ils suivent le bord externe du ligament large. Celui-ci s'insère sur le côté du tronc, mais son feuillet interne vient rejoindre son congénère sur la ligne médiane. Ce feuillet, à égale distance de la ligne médiane et de l'insertion latérale du ligament large, contient l'uretère. Celui-ci, presque rectiligne, traverse le ligament large vers le bas de son trajet, et vient se jeter dans la vessie vers le milieu de sa hauteur, sur les bords de sa face postérieure et à une certaine distance de son congénère; son orifiee est petit, peu apparent, indiqué par un mince repli en nid de pigeon.

L'urèthre s'accole à la paroi antérieure du vagin, mais sans se confondre avec lui. Le rectum est accolé à sa paroi postérieure. Au fond du vagin débouche le double utérus, par un museau circulaire, étoilé, charnu, percé au milieu d'un seul orifice. Très près de cet orifice, la cavité utérine se bifurque.

Dans le vagin, pas trace de bouchon : a-t-il été résorbé? Ou bien est-il tombé et a-t-il été mangé, entre l'opération et la mort de la ♀ ? La question n'est en rien avancée par cette expérience.

Il résulte seulement, de cette autopsie, que la ♀ n'avait été fécondée ni par son dernier coït ni par le coït précédent, l'un et l'autre, d'ailleurs, dépourvus de bouchon.

Le foie a trois lobes principaux à droite, deux à gauche. La vésicule du fiel est assez volumineuse.

Je n'ai pas vu, chez la ♀, les glandes que j'avais remarquées, chez le ♂, des deux côtés du coccyx (1); il est vrai que je n'ai pas songé à elles. Je n'ai pas vu non plus les deux glandes cutanées cloacales (2). Je n'ai rien vu tenant lieu des prostates (DUVERNOY) (3) accolées aux vésicules séminales.

Restent vivants les trois jeunes : un ♂ et deux ♀.

2 août. — Ces animaux paraissent encore loin d'être adultes. Je réunis les deux ♀ au ♂ : cela me fera une cage de moins. Le ♂ poursuit vivement les ♀, qui crient beaucoup et le repoussent. Ces sujets ont soixante-un jour. GERVAIS était donc dans l'erreur, quand il prétendait que l'espèce était adulte à un mois et demi.

12 août. — A Cadillac (Gironde), les trois *Cavia*, réunis le 10 août pour la facilité de leur transport, sont séparés aujourd'hui : je mets les deux ♀ ensemble, le ♂ à part.

14 août. — Ils sont installés, les deux ♀ ensemble, le ♂ à part, les deux cages côte à côte. J'entends du bruit. Je mets le ♂ dans la cage des ♀. Tandis que la plus noire, soit ♀ C, se défend, la plus blanche, soit ♀ B, se livre.

---

(1) Les glandes *de Méry* ou *de Cooper*. Elles se retrouvent, chez la femelle, sous le nom de glandes *de Bartholin*.

(2) Les glandes anales. Elles existent dans les deux sexes.

(3) Elles ne se retrouvent effectivement pas chez la femelle.

Au quatrième assaut, un bouchon est déposé auprès de la vulve, non dedans. Elle le mange. Au sixième assaut, un liquide pâteux couvre la vulve, débordant du vagin. Dans le vagin, j'aperçois un mince, très mince bouchon. Y est-il tout entier? ou seulement en partie? — ♀ C fuit et se défend; tandis que ♀ B fuit un peu d'abord, mais se laisse saisir, et s'arrête quand le ♂ prend position; seulement, elle crie fort et cherche à fuir dès qu'elle sent pénétrer le pénis.

Ces animaux sont donc nubiles à deux mois et demi. Gervais, qui fixe leur puberté à six semaines, et Brehm, qui la fixe à cinq ou six mois, sont également dans l'erreur.

15 août. — Les deux ♀, celle qui a été couverte hier comme celle qui ne l'a pas été, repoussent et fuient le ♂, qui d'ailleurs ne paraît pas très ardent.

16 août. — Je présente ♂ A à ♀ B et à ♀ C : rien.

17, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 28 août et 6 septembre. — Rien.

11 septembre. — Je laisse le ♂ libre avec les deux ♀, dans le même local que l'Agouti.

8 octobre.— ♀ B est pleine et avancée : on sent les fœtus à travers la paroi du ventre.

10 octobre. — Je donne les deux ♀ et le ♂ à M. H. Lataste.

25 octobre. — J'apprends que ces trois sujets ont péri par accident.

12 novembre. — Pour renouveler l'expérience du bouchon artificiel, j'achète un ♂ et une ♀. Je réussis fort bien à placer dans la seringue le liquide des vésicules séminales, et à l'injecter dans le vagin de la ♀ : tout a pénétré, et rien ne paraît dans la vulve. Je sacrifie aussitôt la ♀. Quand je l'ouvre, environ deux heures plus tard, le liquide des vésicules, *plus fluide qu'au début,* s'écoule du vagin, et celui-ci se vide complètement. Ainsi, cette expérience n'est pas possible : dans la formation du bouchon, il y a une condition qui m'échappe.

J'injecte alors le vagin de la femelle avec du plâtre. Chose bizarre! un peu de liquide des vésicules, demeuré dans la seringue, s'y est coagulé : et la seringue était dans l'eau! Il ne s'agit donc pas ici d'un phénomène de dessication.

Examinant les organes du mâle, je trouve, presque entièrement sorti du pénis, effilé et rubanné en avant, cylindrique et coupé net en arrière, un morceau de matière du bouchon, entièrement coagulé, dur et résistant. Les dimensions et la forme de cet objet prouvent qu'il a été produit par le contenu des vésicules séminales, au-dessous de leur section; ce liquide s'est durci dans l'urèthre, et a cheminé ensuite par la contraction des parois de ce canal.

13 novembre. — Un premier moulage en plâtre ayant mal réussi pour avoir été retiré trop tôt, j'en fais un second. Je constate d'ailleurs que l'utérus est bicorne, non complètement double : le bouchon doit donc avoir un seul prolon-

gement. La partie commune est très restreinte; mais les cornes sont très longues et très charnues.

J'ouvre le ♂ par le dos, en excisant le sacrum et en écartant les os du bassin. Je tombe sur le rectum, que je supprime. Au-dessous est l'urèthre. Je le dissèque d'arrière en avant, en lui laissant adhérer les deux masses musculaires et glanduleuses (*muscle bulbo-caverneux*, *bulbe de l'urèthre* et *glandes de Méry*) qui font saillie en dedans et à côté des ischions. Une masse de glandes tubuleuses, les prostates, recouvrent l'urèthre, à une petite distance de la vessie, au niveau du débouché des vésicules séminales. Le bulbe et les glandes de Méry rejoignent l'urèthre, par un prolongement transversal, beaucoup plus bas, au niveau de son changement de direction. Les canaux déférents passent entre la vessie et les vésicules séminales.

Je sectionne le pénis, qui me paraît construit à peu près sur le même plan que celui de l'Agouti, et je cherche à le mettre en érection en injectant les espaces caverneux; mais je n'y puis réussir.

29 juillet 1883. — Hier, au Muséum, j'ai vu deux jolies variétés de Cochon d'Inde. L'une est noire, l'autre grise, d'un gris de Marmotte; elles appartiennent, l'une et l'autre, à la race à poils rebroussés. M. Terrier, le gardien de la Singerie, les aurait obtenues toutes deux, m'a-t-il dit, de la commune variété tricolore : il aurait travaillé dix ans pour arriver à les fixer.

Aujourd'hui, au Marché aux Oiseaux, j'ai vu plusieurs Cochons d'Inde, appartenant également à la race à poils rebroussés, et dont le pelage, gris roussâtre fauve, ne diffère que peu de la varieté grise de M. Terrier. Déjà, j'avais observé et signalé cette variété.

J'ai vu aussi plusieurs sujets d'une autre variété, à poils longs et *laineux*. Chez celle-ci, le poil n'est plus raide, mais bien réellement laineux, et il m'a paru long d'un décimètre environ. C'est la race la plus divergente du type que j'aïe vu jusqu'à ce jour.

Mai 1887. — Au Marché aux Oiseaux, j'ai vu un Cochon d'Inde albinos à poils très longs, très fins, *soyeux* et ondulés. C'est la toison la plus divergente que j'aie encore observée.

16 mars 1889.— Vers une heure de l'après-midi, je sacrifie, par étouffement, un ♂ bien adulte, et je l'ouvre aussitôt. Je détache une de ses vésicules séminales, en la coupant entre deux ligatures. Je fais tomber cinq gouttelettes de son contenu sur cinq lames de verre, et une très grosse goutte dans un verre de montre rempli d'eau distillée; puis, pressant la glande successivement de haut en bas, je recueille dans un autre verre de montre, à sec, tout le restant de son contenu. Je recouvre les cinq gouttelettes avec des lamelles de verre, et je les comprime pour les étaler. Puis je transporte ailleurs la

masse laissée à l'air et déjà un peu épaisse, et, dans le verre de montre où elle avait été d'abord reçue et où il en reste encore adhérente une certaine quantité, je verse une solution saturée d'ammoniaque.

Dans l'eau, le produit s'émiette, perd sa transparence et blanchit : en l'agitant légèrement, je complète sa désagrégation. En somme, il se solidifie dans l'eau, mais en se divisant. Je fais, de la poudre ainsi obtenue, une préparation microscopique, colorée au picrocarminate et conservée dans de la glycérine picrocarminée (1).

Dans l'ammoniaque, la coloration semble s'exagérer d'abord, la matière demeurant compacte et transparente : on dirait du cartilage ou de la gélatine; mais, au bout d'une heure, plus ou moins, elle est désagrégée; cependant, elle a gardé sa transparence. En l'agitant légèrement, je complète sa désagrégation, et j'en fais une préparation semblable à la précédente (2).

Dans une dissolution, saturée au quart, de carbonate de soude, je fais bouillir la masse coagulée à l'air libre. Même à une température qui la carbonise légèrement, elle ne se dissout pas dans ce réactif; elle n'y diminue pas de volume, elle y gonfle même un peu.

Ainsi, la sécrétion des vésicules séminales contient assez de substance coagulable pour que, une fois solidifiée, elle puisse perdre son mucus sans se désagréger; mais elle contient assez de mucus pour empêcher ses particules coagulables, quand certains réactifs interviennent avant leur complète coagulation, de se rapprocher et de se souder en une seule masse. Vraisemblablement, l'eau intervient en gonflant le mucus, qui écarte les particules; et, dans la réaction de l'ammoniaque, la cohésion, obtenue provisoirement par l'intermédiaire du mucus, disparaît à mesure que celui-ci se dissout.

Je fais agir, comparativement, la dissolution d'ammoniaque sur du blanc d'œuf et sur du mucus humain (mucus pharyngien). L'albumine se dissout immédiatement. Le mucus semble s'épaissir d'abord; mais il se dissout ensuite, absolument et complètement.

Environ deux heures après la mort de l'animal, je prends son autre vésicule séminale. Le contenu en est encore fluide, quoique épais, et tel que je l'ai

---

(1) Dans cette préparation, la substance propre du bouchon, énergiquement colorée par le carmin et présentant la même réfringence que chez la Souris (p. 320, *Produit des vésicules*), se montre rassemblée en petits amas mûriformes, réunis par groupes, et résultant eux-mêmes du rapprochement d'amas plus petits qui, finalement, se laissent décomposer en fines granulations; rarement, des fibres ou faisceaux de fibres s'observent, reliant entre eux des amas, ou bordant ceux-ci et comme brisés à leurs extrémités libres; par contre, les granulations indépendantes sont innombrables.

(2) Cette préparation ne diffère guère de la précédente : la substance propre du bouchon y présente une coloration beaucoup moins intense, et elle s'y montre un peu plus fréquemment étirée en fibres d'un amas à l'autre.

trouvé dans l'organe vivant. Je l'exprime, et je le reçois en partie dans du blanc d'œuf, en partie dans du mucus humain (pharyngien).

L'animal est absolument et depuis longtemps refroidi : le refroidissement ne joue donc aucun rôle dans la coagulation du produit des vésicules séminales. Du reste, on pouvait l'affirmer *a priori :* le bouchon, dans le coït, se formant à la température normale de l'animal; et, d'autre part, le contenu des vésicules, chez les Rongeurs hibernants, par exemple chez le Lérot, ne se coagulent certainement pas, dans ses réservoirs, pendant le refroidissement du sommeil hibernal.

Des cinq gouttelettes étalées sur des lames de verre, une est conservée telle quelle. Une autre est découverte, colorée au picrocarminate, et conservée dans de la glycérine picrocarminée (1). La lame et la lamelle de la troisième, après avoir été lavées à grande eau (2), la lame et la lamelle de la quatrième, après avoir subi l'action du carbonate de soude bouillant (3), m'ont fourni quatre préparations colorées et conservées comme la précédente.

J'ai mis la cinquième, sans la découvrir, dans la solution saturée d'ammoniaque. Au bout de deux à trois heures, la lame et la lamelle se séparent, et la matière, nullement déformée et semblable à une mince rondelle de gélatine, flotte librement dans le liquide. Je l'y laisserai jusqu'à demain (4).

Vers dix heures du soir, j'examine l'animal. De son pénis s'écoule un liquide d'aspect laiteux, mais plus épais et plus jaunâtre que du lait; c'est du sperme : examiné au microscope, il se montre presque exclusivement composé de spermatozoïdes (5).

Aux orifices des glandes anales adhère une substance grasse et odorante, très épaisse.

Les deux mamelles sont presque aussi apparentes que chez la femelle.

Dans l'abdomen, le contenu de la portion inférieure, laissée en place, de chaque vésicule ne paraît pas solidifié.

---

(1) Dans cette très élégante préparation, la substance propre du bouchon, sous forme de lames fenêtrées, de fibres et de fibrilles, présente à peu près exclusivement l'aspect aréolaire.

(2) Pour l'aspect de la substance propre du bouchon, ces deux préparations sont intermédiaires entre celle qui n'a été soumise à d'autre réactif que la matière colorante et la glycérine (note 1 ci-dessus), et celle qui a subi d'abord l'action de l'eau (ci-contre, note 1) : on y voit des lames fenêtrées et des réseaux de fibres, mais aussi des amas mûriformes, et ceux-ci sont entourés le plus souvent d'un chevelu de fibrilles brisées.

(3) Dans ces deux préparations, la substance propre du bouchon est entièrement décomposée soit en fines granulations libres ou rassemblées en petits tas, soit en délicates fibrilles dont les paquets limitent de nombreuses aréoles; elle ne présente pas de lames homogènes; sa coloration est très pâle.

(4) Cette préparation a été lavée à l'eau distillée, colorée au picrocarminate et conservée dans de la glycérine picrocarminée. Sur tout son pourtour, la substance du bouchon se montre absolument homogène; et elle présente des cassures vitreuses. La préparation est d'ailleurs trop épaisse pour se laisser convenablement étudier.

(5) A tête en crochet, comme ceux du Rat et de la Souris.

De chaque côté du méso-rectum, pendent de la paroi dorsale deux replis péritonéaux. Le plus interne conduit l'uretère à la vessie; il envoie, par sa face interne, un repli au bord externe de la vésicule séminale de son côté. Le plus externe conduit les vaisseaux spermatiques au testicule, qu'il supporte avec ses accessoires, depuis les masses graisseuses qui le surmontent jusqu'aux insertions du crémaster dans le scrotum; le canal déférent circule dans l'épaisseur de ce repli.

Les vésicules séminales sont entre deux culs-de-sacs : l'un, antérieur et supérieur, limité, en haut, par la paroi dorsale dont le rectum parcourt la ligne médiane, en arrière, par les vésicules et leurs replis péritonéaux, et, sur les côtés, par les méso-uretères; l'autre, postérieur et inférieur, limité, en haut, par les vésicules et leurs replis péritonéaux, en arrière, par la vessie, et, de chaque côté, par un repli péritonéal qui se détache du méso-testicule pour accompagner à sa terminaison le canal déférent.

Une partie seulement, et d'ailleurs la plus puissante, du crémaster s'engage dans l'anneau inguinal, allant se fixer à la séreuse du scrotum et aux tissus lâches sous-jacents; le reste s'insère à l'anneau inguinal, et ses fibres font suite à celles du grand dorsal. Ainsi, ce muscle, par sa plus grosse portion, est abaisseur du testicule ; mais, par sa petite portion, dont la contraction aura pour effet de rapprocher de l'anneau inguinal l'extrémité la plus basse du testicule, il est releveur de cet organe : suivant qu'il agira par l'une ou l'autre de ses parties, il remontera le testicule dans l'abdomen, ou le descendra dans les bourses.

17 mars. — Dans le mucus humain, la sécrétion des vésicules n'a pas durci : elle a pris une couleur blanc opaque et un aspect floconneux, ce qui indique que sa substance coagulable s'est solidifiée, mais ne s'est pas prise en masse; une partie s'est mélangée au mucus étranger, qui semble s'être épaissi; le reste est resté en tas, mais la moindre agitation le divise et l'émiette. Je verse sur le tout de la solution saturée d'ammoniaque, et j'agite : tout se dissout, sauf les particules solides; celles-ci troublent d'abord le liquide; mais, bientôt, elles se précipitent, et le liquide prend une limpidité parfaite.

Dans le blanc d'œuf, la matière s'est comportée comme dans le mucus; elle s'est seulement moins mélangée au produit étranger; mais elle n'est pas plus consistante : il suffit aussi de l'agiter, soit dans ce milieu, soit dans l'eau, pour la réduire en poudre, et de la traiter par l'ammoniaque pour isoler ses particules solides.

18 mars. — Dans ses réservoirs naturels, la sécrétion des vésicules est encore à l'état de fluide épais, comme aussitôt après la mort de l'animal : au contact de l'eau, elle se désagrège complètement. Dans l'urèthre, au contraire, elle a formé un bâton solide, qui s'engage dans les orifices des vésicules, et qui envoie une troisième branche jusque dans la vessie!

Je conserve dans le liquide de Kleinenberg au tiers la vessie avec une partie de l'urèthre et les glandes y attenantes : je mettrai en évidence et ferai dessiner les rapports des orifices des canaux déférents et des vésicules séminales.

RÉSUMÉ.

Nourriture. Le Cochon d'Inde « mange toutes les substances végétales, les racines aussi bien que les feuilles, les graines comme les plantes savoureuses; il a besoin cependant que sa nourriture soit un peu variée. Quand on lui donne des plantes succulentes, il peut se passer de boisson ; le lait est pour lui un régal » (1).

Rachitisme. En somme, le Cochon d'Inde est très accommodant pour sa nourriture; il l'est également pour son logement; mais l'on abuse, parfois, de son peu d'exigences; aussi rencontre-t-on souvent, chez cette espèce, des sujets malades ou affaiblis. Je suppose qu'il faut rapporter au rachitisme le déplorable état de santé (1er, 6 et 24 juin) de la portée née chez moi, et en rechercher la cause dans les mauvaises conditions d'existence subies par la mère avant et même pendant sa gestation.

Caractère. « Les Cochons d'Inde », dit Brehm, « sont également doux vis-à-vis de chacun. Jamais ils ne cherchent à mordre ou à griffer. Le plus petit enfant peut jouer avec eux. Ils font surtout preuve d'une indifférence étonnante. Quelque agréable que soit leur loge, jamais ils ne semblent la regretter quand on les transporte ailleurs; ils se laissent soigner, prendre, porter dans les bras, sans manifester le moindre déplaisir. Leur donne-t-on à manger, ils manifestent du contentement, mais point de reconnaissance. La main qui leur tend l'aliment leur est indifférente; l'aliment seul les touche » (2).

« Doux par tempérament, » avait dit Buffon, « dociles par faiblesse, presque insensibles à tout, ils ont l'air d'automates montés pour la propagation, faits seulement pour figurer une espèce » (3).

[Int]elligence. C'est-à-dire qu'ils sont des animaux stupides, ou, suivant l'ex-

---

(1) Brehm, *La vie des Animaux illustrée*, trad. Gerbe, t. II, p. 207.
(2) Brehm, *loc. cit.*, p. 209.
(3) Buffon, *Œuvres complètes*, éd. Pillot (1830), t. XV, p. 188.

pression très juste de P. GERVAIS, *essentiellement instinctifs* (3 juin) : « Aucun signe, » dit cet auteur, et il n'est injuste que pour les autres espèces de l'ordre des Rongeurs, « ne révèle chez eux cette apparence d'intelligence dont plusieurs Rongeurs donnent cependant quelques preuves. Manger, engendrer et dormir, ce sont leurs seuls besoins, et les actes par lesquels ils satisfont aux deux premiers tendent à les faire placer encore au-dessous des autres animaux du même ordre. La fréquence de leur sommeil, l'insignifiante activité de leur veille seraient encore des signes d'infériorité, si l'étude des autres espèces du même genre ne nous montrait, dans les Cobayes, des animaux crépusculaires ou nocturnes et que le grand jour incommode jusqu'à un certain point » (1).

D'ailleurs, pour être justes, nous devons reconnaître que le confinement étroit, loin de notre société, depuis de longues générations imposé à ces animaux, aurait suffi à étouffer les facultés mentales que présentait peut-être leur souche sauvage.

Sociabilité. « De même que leurs congénères sauvages, » ajoute l'auteur précité, « les Cochons d'Inde se réunissent en société, et, dans la marche, ils se suivent à la file, trottant l'un à la suite de l'autre derrière le chef de leur petite colonne, en passant par tous les endroits où il a passé, et en opérant tous les détours qu'il lui a plu d'exécuter. C'est même un exercice assez amusant à observer, que la marche de ces petits Mammifères, et il est facile de s'en donner le spectacle, en laissant, pendant quelques instants, circuler dans un endroit clos une demi-douzaine de ces animaux. La sécrétion de leurs poches anales est sans doute ce qui les guide dans ces promenades » (2).

Voix. Tout le monde a entendu les *coui-coui* du Cochon d'Inde. Indépendamment de ce cri aigu, l'espèce exprime aussi ses émotions par un grognement, dont elle est assez prodigue (1er, 3, 16 et 22 juin ; 2 août) et qui, sans doute, lui a valu son nom de *Cochon* d'Inde. Elle produit en outre, dans certaines circonstances, une sorte de gazouillement très faible.

Reproduction. Faute d'une installation convenable, ainsi que je l'ai dit

(1) P. GERVAIS, Mammifères, t. I, 1854, p. 324

(2) P. GERVAIS, *loc. cit.*, p. 325.

ailleurs (p. 10), je n'ai pu prolonger suffisamment mes observations sur la reproduction du Cochon d'Inde : je vais tâcher de les compléter, en m'aidant de l'analogie, et en utilisant les indications fournies par différents auteurs.

ourte durée du rut. Le rut de cette espèce, quoique moins éphémère que celui des Muridés, n'en a pas moins une très courte durée : satisfait ou non, il ne dure généralement pas vingt-quatre heures (1er, 2 et 3 juin; 14 et 15 août); rarement se montre-t-il encore le lendemain du jour de sa première manifestation (21, 22 et 23 juillet).

Dans tous les cas, il est plus précis que ne le pensait Legallois (t. XL, p. 366 et 438, *Virginité*); et il n'est pas exact que, *pendant quinze jours et plus*, la femelle se tienne à la disposition du mâle.

Rapport rut et de la arturition. Chez le Cochon d'Inde, comme chez la plupart sinon chez la totalité des Rongeurs, une époque de parturition est aussi une époque de rut (1er juin). Du reste, en ce qui concerne cette espèce, le fait était déjà connu (1).

Rhythme génital. Le rhythme génital est-il décadaire aussi chez cette espèce? Je suis tenté de le croire; mais le fait n'est pas encore directement établi, et les indications de l'analogie perdent de leur valeur, à mesure que nous nous éloignons du groupe dans lequel la loi décadaire est démontrée. Les Hystricomorphes demandent à être spécialement étudiés à ce point de vue.

Les deux époques de rut que j'ai constatées chez une même femelle de Cochon d'Inde (1er juin et 21 juillet) ont été distantes de cinquante jours; or, si cet intervalle, divisible en cinq périodes exactement décadaires, est conforme à la loi, il est trop considérable pour suffire à l'établir. La durée de la gestation, d'autre part, quoique décomposable en six ou sept périodes, décadaires à une unité près, est aussi trop grande pour pouvoir être utilisée ici.

Coït. Le Cochon d'Inde est peu intéressant dans ses amours. Pas de préludes, pas de caresses réciproques : la femelle se livre sans coquetterie, et le mâle va droit au but. Manifestant ses désirs par des grognements, il monte sur la femelle, la prend à la taille avec ses mains, et lui appuye sur le dos sa mâchoire inférieure :

---

(1) « Aussitôt après avoir mis bas, les femelles des Cochons d'Inde peuvent recevoir le mâle ». P. Gervais, *loc. cit.*, p. 321.

elle reste impassible. Sans vivacité dans l'attaque, tantôt descendant après chaque tentative et tantôt se reposant sur place et se reprenant à deux fois, il ne livre qu'un petit nombre d'assauts, entre lesquels chacun fait la toilette de ses génitoires. Parfois, il s'excite en léchant la vulve de la femelle. Bientôt, celle-ci se lasse; elle se plaint et grogne, sur un diapason plus aigu que le mâle. Lui, se fatigue aussi : il s'interrompt et se couche à plat ventre. Enfin, il touche au but; mais, maladroit jusqu'au bout, le plus souvent il éjacule en dehors du vagin. D'ordinaire, épuisé par cet effort, il semble abruti; parfois cependant, plus vigoureux, il parvient à fournir deux carrières de suite (1er juin; 21 et 22 juillet; 14 août).

Bouchon vaginal.

Dans le cas de cette espèce, comme dans tous les cas précédemment observés, le spasme vénérien se traduit, chez le mâle, par l'émission de la matière d'un bouchon vaginal (1er juin; 21 et 22 juillet; 14 août).

Indispensable à la fécondation.

Dans le seul cas de coït fécondateur qu'il m'ait été donné d'observer (14 août), cette matière avait été éjaculée dans le vagin de la femelle: quand elle a été maladroitement répandue au dehors, il n'y a pas eu fécondation (1er juin; 21 et 22 juillet). Ainsi, chez les Hystricomorphes comme chez les Myomorphes, nous pouvons admettre que l'apparition dans le vagin d'un bouchon vaginal constitue une condition nécessaire de l'acte fécondateur, et nous devons continuer à regarder cette production comme un critérium du coït effectif.

Difficultés d'observation.

Du reste, si l'on peut toujours conclure, sans crainte d'erreur, de l'existence d'un bouchon vaginal à la consommation d'un coït, des observations négatives, cela va sans dire, ne devraient être interprétées qu'avec une grande réserve; car différentes causes peuvent rendre difficile la constatation d'une telle pro-production : celle-ci peut être trop peu abondante et trop profondément enfouie dans le vagin pour tomber sous l'œil de l'observateur; et, après sa chute, elle peut d'autant plus facilement disparaître, que leurs auteurs la mangent volontiers; l'habitude semble générale : après l'avoir constatée chez d'autres espèces (p. 272), nous la retrouvons chez le Cochon d'Inde (22 juillet).

Historique.

C'est l'espèce du Cochon d'Inde qui a fourni les premières données sur le bouchon vaginal. Dans cette question, d'ailleurs, quand j'ai commencé mes propres observations sur le Pachy-

uromys, nos connaissances positives se réduisaient, comme on va le voir, à la constatation de l'existence de cette production dans le cas du Cochon d'Inde, à une opinion exacte mais non démontrée sur son origine, et à des idées erronées sur sa nature, sur son mode de solidification et sur son rôle.

LEUCKART et BERGMANN. « Parmi les organes génitaux du Cochon d'Inde mâle, » disaient BERGMANN et LEUCKART, en 1852, dans leur *Anatomie et Physiologie comparée,* « il y a une paire de tubes contournés assez volumineux, dont le contenu semble servir à une fonction très bizarre. D'après une observation due à LEUCKART, le vagin de la femelle, après la copulation, est obstrué par un bouchon assez consistant, qui se moule sur lui et insinue même sa pointe dans l'utérus. Or, comme le contenu des tubes susdits est formé par une masse gélatineuse et rigide, il paraît probable que cette masse est introduite dans les organes de la femelle après l'émission du sperme, et qu'elle durcit et prend la forme d'un bouchon par la perte de son eau. Dans l'utérus on trouve, au même moment, avec des quantités de spermatozoïdes, de petites particules gélatineuses de différentes formes et dimensions » (1).

BISCHOFF. La même année, dans son *Histoire du développement du Cochon d'Inde,* BISCHOFF citait et confirmait l'observation de LEUCKART : « Aussitôt après la copulation, disait-il, le vagin contient, outre la semence propre et les spermatozoïdes, un produit sécrété par les vésicules séminales du mâle. Cette matière, qui, chez l'animal vivant ou fraîchement tué, est transparente et d'une consistance de pâte fluide, se coagule dès qu'elle est émise au contact de l'air, et devient alors blanche, opaque, floconneuse et filante. Elle bouche entièrement le vagin, en pénétrant même dans l'orifice étroit de la matrice, et s'y moule comme un bouchon. Cette observation a été faite pour la première fois par LEUCKART, et je ne puis que la confirmer » (2).

NÜHN. Plus récemment, NÜHN a tenté de généraliser, chez les Mammifères, la notion du bouchon vaginal; mais, il n'apportait à la question aucune observation nouvelle, et sa généralisation, d'ailleurs vague, était hypothétique comme le rôle qu'il attri-

---

(1) BERGMANN et LEUCKART, *Vergl. Anat. und Physiol.*, 1852, p. 567.

(2) BISCHOFF, *Entwickelung d. Meerschweinchens*, 1852, p. 12.

buait à cette production. Dans son *Manuel d'Anatomie comparée,* cet auteur s'exprime ainsi : « Chez beaucoup de Mammifères et particulièrement chez les Rongeurs, chez le Cochon d'Inde *et autres* par exemple, le même but (celui d'empêcher l'écoulement au dehors du sperme éjaculé dans le vagin) est atteint par le procédé suivant : l'émission du sperme dans le vagin est suivie d'une sécrétion des vésicules séminales, et cette sécrétion, jouissant de la propriété de se coaguler dès qu'elle est répandue, forme un bouchon qui ferme le vagin et empêche la semence de s'en échapper » (1).

Produit des vésicules séminales.

Ainsi, Leuckart, Bergmann, Bischoff, Nühn, tous ces auteurs sont d'accord pour regarder le bouchon vaginal des Rongeurs comme un produit des vésicules séminales; et ils fondent leur opinion sur ces deux considérations : la première, exprimée par Bergmann et Leuckart, que les vésicules séminales sont, après la mort, remplies par un produit solide, dont l'aspect est le même que celui du bouchon vaginal; et la seconde, formulée par Bischoff, que le contenu des vésicules, pâteux dans son réservoir naturel, a la propriété de se coaguler dès qu'il est émis.

Au cours de ce mémoire, le processus de coagulation de la sécrétion des vésicules séminales a été étudié avec quelque précision (p. 344, *Produit des vésicules*), et l'examen microscopique a pleinement démontré l'identité de cette sécrétion solidifiée et de la substance propre du bouchon vaginal.

Du reste, on peut suivre cette sécrétion, dans sa coagulation et dans son trajet, depuis son réservoir, chez le mâle, jusque dans le vagin, chez la femelle. D'une part, en effet, quand, le mâle ayant éjaculé hors du vagin, j'ai observé la matière du bouchon coagulée à l'extrémité du pénis, j'ai constaté qu'elle se prolongeait à une certaine distance dans la partie terminale du canal de l'urèthre (*Pachyuromys Duprasi,* 18 août, t. XL, p. 346; *Dipodillus Simoni,* 1er juin, t. XL, p. 395; *Meriones Shawi,* 1er février, p. 215; *Mus musculus,* 3 juin, p. 298 et 299); et, d'autre part, quand j'ai sectionné les vésicules séminales d'un mâle adulte aussitôt après l'avoir sacrifié, le contenu de la partie basilaire des vésicules, en partie chassé dans l'urèthre par la

---

(1) Nühn, *Lehrbuch d. vergl. Anat.,* 1878, p. 257.

contraction de ces glandes, s'y est solidifié et moulé, et le corps solide ainsi produit, par la bifurcation et les rapports de son extrémité centrale, ne laissait aucun doute sur son lieu d'origine (*Cavia porcellus,* 29 juillet; 12 novembre; 18 mars).

Coagulation dans l'eau.

Dans un cas (12 novembre), le durcissement de la sécrétion des vésicules dans le canal de l'urèthre semblait s'être opéré sous l'eau, le corps de l'animal ayant été placé dans ce liquide aussitôt après la section de ces organes; en outre, une petite quantité de la sécrétion, abandonnée dans une seringue également plongée dans l'eau, s'y était montrée aussi solidifiée. Ayant, depuis (16 mars 1889), expérimentalement renouvelé cette observation et serré de plus près l'étude du phénomène, je crois pouvoir affirmer, d'après l'état de cohésion du produit observé dans ces circonstances, qu'il devait être, au moins en majeure partie, coagulé avant l'intervention de l'eau.

Phénomène autre que dessication.

Il n'en demeure pas moins exact que la substance coagulable sécrétée par les vésicules séminales se solidifie dans l'eau; et ce fait se trouve en contradiction formelle avec l'opinion de BERGMANN et LEUCKART, que la solidification du bouchon a lieu par dessication ou élimination d'eau. Le phénomène est en réalité plus complexe, vraisemblablement d'ordre vital et tout à fait comparable, comme je l'ai fait remarquer ailleurs (p. 347, *Pas du mucus*), à celui de la coagulation de la fibrine.

État de désagrégation.

Mais, tandis que, dans son milieu normal, la substance coagulable se prend en masse, solidifiée dans l'eau elle se présente en état de désagrégation complète (16 mars).

Éridine et mucus.

Comment expliquer cette différence?

La sécrétion des vésicules séminales ne se compose pas seulement de substance coagulable, elle contient aussi une certaine quantité de mucus. Soit parce qu'il est intimement mélangé à la première, soit parce qu'il affecte les mêmes formes et présente les mêmes propriétés optiques, celui-ci n'est généralement pas distinct sur les préparations (p. 489, note 1); en outre, dans le cas des Muridés, que j'ai d'abord étudiés, il est fort peu abondant : aussi avait-il échappé à mes premières recherches. Depuis, ayant dirigé mon attention sur la comparaison du produit des vésicules séminales dans la série des Mammifères, j'ai vu que, des Rongeurs à l'Homme, ce produit est essentiellement composé des deux mêmes substances : substance coagulable (*sym-*

pexions chez l'Homme) d'une part (1), et mucus d'autre part. C'est là un point que j'établirai ultérieurement (Voir le supplément au chapitre *Mus musculus*).

Explication. Or, nous savons que le mucus est très avide d'eau, et qu'il augmente beaucoup de volume quand il en peut absorber. Si, donc, la sécrétion des vésicules subit son processus de coagulation en présence de l'eau, le mucus qu'elle contient se gonflera progressivement pendant ce processus; il écartera ainsi de plus en plus, les uns des autres, les divers centres d'attractions moléculaires fournis par les particules coagulées les premières, et les particules qui se coaguleront ensuite ne pourront plus subir l'attraction que d'un seul de ces centres, ou d'aucun. Dans le premier cas, la substance coagulable se déposera par petites masses plus ou moins sphériques, qui, grossissant au voisinage l'une de l'autre et finissant par se toucher, formeront des amas secondaires mûriformes, lesquels, à leur tour, pourront se grouper en amas tertiaires également mûriformes, etc.; dans le second cas, elle restera à l'état de granulations isolées; mais, dans l'un et l'autre, la forme aréolée, qu'elle tend à prendre spontanément (p. 489, note 1), lui sera généralement interdite; il arrivera même que des fibres, établies avant l'intervention de l'eau entre deux centres distincts, seront ensuite brisées par l'écartement ultérieur de ces centres.

Cette explication est pleinement confirmée par l'étude microscopique de la sécrétion des vésicules séminales, soit reçue au sortir de ses réservoirs et coagulée dans l'eau (p. 488, note 1), soit seulement soumise à l'action de l'eau avant sa coagulation complète (p. 489, note 2).

---

(1) Cette substance, qui donne ses propriétés au bouchon vaginal des Rongeurs et qui forme, comme on le verra (Voir supplément au chapitre *Mus musculus*), les sympexions du sperme de l'Homme, l'enveloppe de l'albumine des œufs des Vertébrés ovipares, et sans doute encore bien d'autres productions (membrane vitelline et villosités du chorion de l'œuf des Mammifères, revêtement interne de la muqueuse stomachale des Oiseaux granivores, etc.), demande, tout autant que l'albumine ou le mucus, à être désignée par un nom particulier : je propose celui d'*éridine* (de ἐρείδω, *appuyer, attacher, fixer, s'appliquer sur, fondre sur*).

Rôle, non pas de bouchon.

Nous avons vu ailleurs (t. XL, p. 444, *Rôle momentané, Erreur de* Nühn) que la fonction du bouchon vaginal est indépendante de la durée de son séjour dans le vagin, et que, par suite, elle ne saurait être, comme le croyait Nühn, de s'opposer, en leur fermant la porte de sortie, à l'écoulement au dehors des spermatozoïdes. Mais quel est, alors, le rôle de cette production ?

Rôle de piston.

Avec Bergmann et Leuckart, et avec Nühn, nous devons admettre que, dans l'éjaculation, les canaux déférents se vident avant les vésicules séminales ; car, dans l'hypothèse contraire, la formation du bouchon serait un obstacle évident à la fécondation ; et nos observations établissent exactement l'inverse (p. 494, *Indispensable à la fécondation*). Alors, la masse épaisse, presque solide, qui doit former le bouchon, lancée dans le canal de l'urèthre qu'elle remplit et dont elle presse les parois, rencontrera devant elle le liquide provenant des canaux déférents ; elle pourra bien emprisonner et rendre inutile une certaine quantité de spermatozoïdes ; mais la plus grande partie de ces éléments fécondateurs sera repoussée par elle jusqu'au fond du vagin et dans l'utérus, et peut-être même assez profondément dans ce dernier organe, dans lequel le bouchon vaginal émet parfois des prolongements (filets terminaux des bouchons du Pachyuromys, des Mérions, des Gerboises). Cette masse agira, dans ce cas, comme le piston d'une seringue.

Bouchon très adhésif.

La substance du bouchon vaginal, en voie de solidification, est très adhésive : de précédentes observations sur d'autres espèces nous l'avaient appris (t. XL, p. 368 et 443, et t. XLI, p. 238, *Production du mâle ;* p. 344, *Produit des vésicules*), et nous pouvons le constater aussi dans le cas du Cochon d'Inde ; à deux reprises, en effet (1er juin et 21 juillet), sur le dos de la femelle et en un point qu'elle ne pouvait atteindre aisément avec sa bouche, le mâle a éjaculé cette substance ; or, la première fois, celle-ci n'a disparu que plusieurs jours après, par la chute des poils agglutinés, et, la seconde fois, pour la recueillir, j'ai dû couper avec des ciseaux les poils auxquels elle adhérait.

Propriété avantageuse.

On conçoit l'importance, au point de vue du but à atteindre, d'une telle propriété. À mesure que la masse pâteuse avance dans le vagin, elle adhère solidement aux parois de ce canal, et ferme ainsi tout retour en arrière aux liquides qu'elle rencontre devant elle et qu'elle pousse en avant, ne leur laissant

finalement d'autre issue que l'orifice ou les orifices des utérus.

Reprenons la comparaison, indiquée plus haut, du bouchon vaginal au piston d'une seringue ou d'une pompe. Deux conditions sont essentielles au bon fonctionnement d'une semblable machine, à savoir : que le piston, dans sa course, touche constamment et dans tout son pourtour la paroi du corps de pompe, et que le liquide comprimé ne puisse se frayer un passage entre les deux. Ces deux conditions, réalisées dans l'industrie par l'exact calibrage du corps de pompe et le cuir embouti, le sont ici par la plasticité et la propriété adhésive du piston.

Disposition anatomique.

Ayant sacrifié et ouvert un mâle de Cochon d'Inde (1), coupons le rectum et ramenons en haut la masse intestinale qui nous gênerait. Ouvrons longitudinalement, par leurs faces ventrales, la vessie et, sur une certaine longueur, la portion attenante de l'urèthre, puis faisons une boutonnière à chacune des vésicules séminales, à chacun des canaux déférents. En introduisant un stylet à pointe mousse, par les ouvertures que nous venons de pratiquer, alternativement dans l'un et l'autre de ces quatre conduits, nous voyons avec la plus grande netteté leurs rapports mutuels et ceux de leurs orifices. Nous constatons ainsi que les vésicules débouchent largement, côte à côte, à huit millimètres environ au-dessous du col de la vessie. Sauf en avant, où ils se prolongent en une grande valvule, en continuité avec la cloison médiane et évidemment homologue du vérumontanum de l'Homme et de l'hymen de la Femme, leurs bords ne dépassant que légèrement la surface du canal uréthral. Au milieu de la cloison qui sépare leurs deux orifices, débouchent, également côte à côte, les deux canaux déférents. Ceux-ci sont de la sorte entourés de tous côtés par les vésicules séminales. D'ailleurs, ce n'est pas seulement à leurs orifices qu'ils sont embrassés par elles, mais en outre durant une certaine partie de leur trajet, tout le temps qu'elles demeurent accolées, derrière la vessie.

Résultat physiologique.

D'après cette disposition, quand les masses épaisses du contenu des vésicules sont éjaculées, non seulement elles poussent

(1) C'est sur le sujet sacrifié le 12 novembre, et en vue de ma publication *Sur le bouchon vaginal des Rongeurs* (dans *Journal de l'Anat. et de la Physiol.*, 1883), que j'ai étudié d'abord cette disposition. Cette observation, utilisée alors, n'a pas été conservée dans mes notes.

devant elles le liquide déjà émis, mais elles expriment et chassent celui qui a pu rester dans l'extrémité inférieure des canaux déférents, qu'elles pressent progressivement de haut en bas : de telle sorte que la fécondation pourrait avoir lieu même à défaut d'une contraction active des canaux déférents.

C'est par un tel mécanisme, sans doute, que dans une de mes observations (16 mars), des spermatozoïdes ont pu être amenés jusqu'à l'extrémité de l'urèthre d'un mâle sacrifié.

Semence englobée.

Comme la pression qu'exerce, sur l'extrémité des canaux déférents, le liquide des vésicules séminales se continue tout le temps qu'il met à s'écouler, il peut arriver qu'une certaine quantité de semence, attardée, soit expulsée après qu'il a débouché dans l'urèthre, et se trouve englobée par lui. Ainsi, et sans préjudice du reflux utérin qui concourt au même résultat (p. 348, *Explication des lacunes*), s'explique et se justifie la présence de quelques parcelles de sperme dans le bouchon vaginal.

Consistance à demi solide.

Il importe de remarquer que le bouchon vaginal du Cochon d'Inde diffère beaucoup d'aspect de celui des Myomorphes : tandis que celui des derniers est dur et parfaitement opaque, celui du Cochon d'Inde a la translucidité et la consistance de la gélatine. Cette différence tient, selon toute vraisemblance, à ce qu'il entre, dans la composition du bouchon de cette espèce, une plus grande quantité de mucus et une proportion moindre de substance coagulable (p. 502, *Interprétation*).

Le Cochon d'Inde et les Hystricomorphes font, sous ce rapport, la transition entre les Myomorphes, à bouchon vaginal absolument solide, et les autres Mammifères, tels que l'Homme, dont les vésicules sécrètent un liquide plus ou moins épais, mais non solidifiable.

Expérience.

J'ai vainement, à trois reprises, essayé de fabriquer artificiellement un bouchon vaginal, en injectant, dans le vagin d'une femelle de Cochon d'Inde, le contenu des vésicules séminales d'un mâle de son espèce. Je laisse immédiatement de côté ma première tentative (29 juillet), dont l'insuccès tient à un vice d'opération évident. Dans les deux autres cas (30 et 31 juillet; 12 novembre), voici comment j'ai procédé. Je me servais d'une seringue en verre d'une seule pièce, à large canule. Le piston était entièrement retiré, et le corps de la seringue fixé à côté de

moi, dans une position verticale, la canule dirigée en bas. Préalablement, une femelle avait été fixée sur une planchette, le dos en l'air, à l'aide de quatre ligatures qui tiraient sur ses membres ; et les parois de son vagin avaient été décollées et écartées à l'aide de la canule : si intime qu'ait pu paraître au premier abord la soudure des parois vaginales, l'opération est facile et ne s'accompagne d'aucune déchirure, d'aucune effusion de sang. Ces petits préparatifs terminés, un mâle était sacrifié et ouvert ; je liais, aussi bas que possible, ses vésicules séminales (les deux ensemble), je les sectionnais au-dessous de la ligature, je les transportais au-dessus du large orifice de la seringue, et, d'un coup de ciseaux, je faisais sauter leur ligature : elles laissaient tomber leur contenu dans la seringue, et j'achevais de les vider en les pressant de haut en bas entre les doigts. Je plaçais, au-dessus du liquide ou plutôt de la gelée ainsi obtenue, un tampon de coton destiné à se mouler dans la concavité inférieure de la seringue, et je replaçais le piston ; puis, ayant renversé la seringue et fait affleurer son contenu, j'enfonçais la canule dans le vagin et je poussais le piston. Jusque-là, l'opération réussit à souhait : le vagin fut rempli par l'injection, qui apparaissait par la vulve ouverte et dilatée.

Mais, quand, le lendemain de l'une de ces expériences (31 juillet), je disséquai la femelle, son vagin était vide ! Comme je n'avais sacrifié l'animal que plusieurs heures après l'injection, je supposai qu'il avait, dans cet intervalle, évacué et mangé le bouchon. Aussi, j'eus soin de tuer l'autre femelle aussitôt l'opération terminée. Quand je la disséquai, quelques heures plus tard, le liquide, plus fluide que lorsqu'il avait été injecté, s'écoula peu à peu du vagin !

Interprétation. Ces observations m'auraient beaucoup gêné, si je n'avais eu à leur opposer la coagulation, simultanément observée, du liquide des vésicules séminales dans le canal de l'urèthre et dans la seringue (29 juillet ; 12 novembre). Mais que conclure de ces faits opposés ? Cela seul, évidemment, que, dans mon expérimentation, je ne m'étais pas placé exactement dans toutes les conditions nécessaires à la production du bouchon vaginal.

Remarquons d'abord que j'avais injecté le contenu des parties supérieures des vésicules, tandis que le bouchon vaginal est vraisemblablement fourni, comme les productions solides obser-

vées dans le canal de l'urèthre, par le contenu, plus élaboré peut-être, de la portion inférieure de ces glandes. Il est possible, aussi, que les autres glandes annexes de l'appareil génital mâle interviennent chimiquement dans le phénomène. Mais c'est ailleurs, je crois, qu'il faut chercher la raison, unique ou majeure, des résultats négatifs de mon expérience.

Suivant une notion qui nous a déjà servi (p. 501, *Consistance à demi solide*) et que j'établirai ultérieurement (Voir le supplément au chapitre *Mus musculus*), la sécrétion des vésicules séminales des Mammifères est essentiellement composée de mucus et d'une substance propre, l'éridine, laquelle jouit, seule, de la propriété d'être spontanément coagulable : il est évident que, suivant les proportions de l'une et de l'autre, le mélange de ces deux substances, après son émission, se prendra en une masse parfaitement solide (cas des Myomorphes), conservera sa fluidité (cas de l'Homme), ou présentera une consistance intermédiaire (cas du Cochon d'Inde). En outre, nous avons vu (p. 348, *Explication des lacunes*), et une observation de ce chapitre (p. 489, note 4) nous montre encore que, dans le processus de solidification, la substance coagulable tend à se rassembler sur les bords de la masse; et nous savons qu'elle adhère énergiquement aux corps solides avec lesquels elle se trouve en contact (p. 499, *Bouchon très adhésif*). Or, dans mon expérience : d'une part, le liquide des vésicules s'est trouvé en rapport, sur une grande surface, avec les parois de la seringue et un tampon de coton : il a dû laisser en route une certaine proportion de substance coagulable; et, d'autre part, il a été injecté dans un vagin *au repos*, c'est-à-dire sécrétant du mucus (p. 383, note 1) : sa proportion de mucus a dû s'accroître de ce chef. Ces deux causes, agissant dans le même sens, ont bien pu suffire à faire perdre, au liquide injecté, la propriété de se coaguler, d'autant plus que, dans l'espèce qui le fournissait, il ne la posséde déjà qu'à un assez faible degré.

Mais, dans mes expériences, le liquide des vésicules séminales n'a pas seulement conservé sa fluidité première; dans un cas (12 novembre), celle-ci s'est accrue! Il y a eu là, je crois, un épiphénomène, dont l'explicatien doit être cherchée dans une réaction cadavérique. L'autopsie de la femelle injectée a été faite environ deux heures après sa mort. Or, sous l'influence de la

décomposition cadavérique, les matières animales dégagent normalement de l'ammoniaque, et les mucus sont solubles dans les alcalis. Ajoutons que le milieu cadavérique fournit aux mucus une humidité susceptible de les faire gonfler et de faciliter ainsi leur dissolution.

Confirmation.

Ces explications ont été confirmées par mes observations ultérieures.

Sécrétion reçue dans du mucus.

Reçue, au sortir de ses réservoirs naturels, dans du mucus ou de l'albumine, la matière produite par les vésicules séminales ne s'y prend pas en masse : l'éridine s'y précipite sous forme de particules isolées, son mode de coagulation dans ces milieux se montrant à peu près le même que dans l'eau (17 mars). Il n'est donc pas étonnant que cette matière, injectée dans un vagin à sécrétion muqueuse, n'y ait pas formé de bouchon (30 et 31 juillet; 12 novembre).

Contradiction apparente.

Chez un sujet sacrifié depuis deux jours, alors que dans l'urèthre elle avait pris la forme d'un bâton solide et cohérent, la sécrétion des vésicules séminales, dans ces organes, était restée à l'état de gelée épaisse (18 mars). C'est encore, je crois, dans la considération de la composition binaire de cette sécrétion, qu'il faut chercher la raison de deux phénomènes en apparence aussi contradictoires. Après la mort de l'animal, mais quand la vie élémentaire de ses tissus n'avait pas encore été détruite, je pense que l'urèthre a absorbé, tandis que les vésicules séminales ont sécrété du mucus, de telle sorte que la proportion d'éridine et de mucus s'est modifiée en sens inverse dans l'intérieur des vésicules, d'une part, et dans la matière éjaculée, de l'autre. Telle est l'explication qui me paraît la plus vraisemblable, et que je propose comme hypothèse à vérifier.

Sécrétion traitée par l'ammoniaque

Coagulée à l'abri de tout liquide, la matière du bouchon peut être ensuite traitée soit à chaud par le carbonate de soude, soit à froid par l'ammoniaque, c'est-à-dire qu'elle peut être débarrassée de tout son mucus, sans perdre sa forme et sa cohésion (16 mars : p. 488 et 489, et, p. 489, note 4).

Mais, si l'alcali intervient pendant le processus de la coagulation, il agit de telle sorte qu'il empêche les particules d'éridine de se rassembler en une trame aréolaire unique : dans ce cas, à peu près comme dans l'eau, elles se groupent en petites masses distinctes, qui restent d'abord agglutinées par le mucus, mais qui

s'isolent bientôt complètement, à mesure que le mucus se dissout (p. 464, note 2). Le résultat final est le même, quand la matière, reçue et d'abord abandonnée à elle même dans un excès de mucus, est ensuite traitée par l'ammoniaque (17 mars). Or ce dernier cas reproduit de bien près les conditions de mes expériences de bouchon artificiel (30 et 31 juillet; 12 novembre).

Élimination du bouchon.

Comment se fait, chez le Cochon d'Inde, l'élimination du bouchon vaginal? A titre d'hypothèse, et en attendant sur ce point des renseignements positifs qu'il ne m'a pas été permis de me procurer, voici l'opinion qui m'est suggérée par les observations précédentes : sous l'influence de sécrétions alcalines, le mucus, qui forme la part la plus considérable du bouchon, se fluidifie; il s'écoule, et il entraîne avec lui la part de substance propre coagulée au milieu de sa masse; quant à l'autre partie de cette substance, qui s'est ramassée sur les bords du bouchon et qui adhère aux parois du vagin, elle tombe à son tour, non pas sans doute en un seul bloc comme dans le cas des Muridés, mais par fragments : sa chute étant d'ailleurs déterminée par le même processus de desquammation vaginale que nous avons observé chez les autres espèces.

Ce ne sont là, je le répète, que des hypothèses. Je les risque faute de mieux, et en appelant, sur ce sujet, des recherches qui seront facilement accessibles à quiconque pourra loger, à portée de son observation, quelques couples de Cochons d'Inde.

Dispositions du pénis.

Le pénis du Cochon d'Inde est construit exactement sur le même type que celui de l'Agouti. Sans vouloir décrire ici sa forme bien connue, je rappellerai que le gland est partout recouvert de lamelles cornées et dentées en scie, celles de la surface inférieure disposées transversalement, hautes, couchées en arrière, celles de la surface supérieure longitudinales, basses, à dents dirigées en arrière; que l'os pénial, qui soutient le gland, se continue sans interruption avec le tissu scléreux qui forme le squelette des corps caverneux; et que celui-ci se compose essentiellement d'une poche limitée par deux surfaces cylindriques, toutes deux à convexité supérieure, et consolidée par des cloisons longitudinales rayonnant d'une de ces surfaces à l'autre.

Je ferai remarquer, en outre, que les deux grandes épines cor-

nées qui arment le pénis du Cochon d'Inde et de l'Agouti (1), implantées sur le bord inférieur de l'extrémité de l'urèthre, dépendent de cet organe, et que, par suite, elles ne sont nullement homologues de celles que présente le pénis de la Gerboise égyptienne (p. 450, note 1), lesquelles, fixées au-dessus et à l'origine du gland et articulées avec l'os pénial, sont une dépendance des corps caverneux.

Mais j'insisterai surtout sur ce point, que l'érection du pénis, chez ces animaux, se produit en deux temps (2) : dans une demi-érection, au début du coït, le gland est claviforme et les deux grandes épines sont cachées dans leur poche; tandis que, dans l'érection complète, au moment de l'éjaculation, l'urèthre se dilate à son extrémité et s'étale en entonnoir renversé (3), et, la poche des épines se dévaginant, celles-ci se montrent tout à fait extérieures, implantées sur la limite du canal uréthral, dirigées en haut et en avant, et légèrement recourbées en bas.

(1er juin; 21, 22 et 29 juillet; 13 novembre).

Rôle de ces dispositions.

La forme du gland au début de l'érection et les petites épines inclinées en arrière qui arment sa surface ont, évidemment,

---

(1) Et aussi du Cabiai (d'après Rymes Jones, dans H. Milne-Edwards, *Leçons sur l'Anat. et la Physiol.*, t. ix, 1870, p. 37, note 3). Ce type de pénis est, sans doute, très répandu chez les Hystricomorphes.

(2) Chez les Chiens, l'érection du pénis se fait également en deux temps. Dans le premier temps, au moment de l'introduction, l'extrémité du gland est aiguisée en pointe, et le corps du pénis est d'un calibre à peu près uniforme; tandis que, dans le second temps : d'une part, le gland, dilaté dans toute son étendue, affecte à peu près la même forme que le gland de l'Homme; et, d'autre part, le pénis, fortement gonflé près de sa base, présente la double intumescence caractéristique de ce groupe de Mammifères.— Quant aux particularités du coït qui se trouvent en rapport avec cette intumescence ou avec des dispositions analogues présentées par d'autres Vertébrés, voir F. Lataste, *Sur l'accouplement des Ophidiens* (dans *Association française*, congrès de Montpellier, 1879, p. 765).

(3) Une semblable forme du pénis en érection se retrouve chez certaines espèces du groupe des Ongulés, groupe qui, du reste, présente de grandes affinités avec les Rongeurs : j'ai eu occasion de l'observer, par exemple, chez un Tapir du Jardin d'acclimatation. Cette disposition joue vraisemblablement, dans ce cas, le même rôle que je vais indiquer chez le Cochon d'Inde.

pour rôle, la première, de permettre l'introduction du pénis dans le vagin, les autres, de faciliter cette introduction en mettant obstacle au retour de l'organe en arrière. L'os pénial concourt au même but, en fournissant au gland un soutien, d'autant plus nécessaire que l'organe doit frayer sa route avant son érection complète et, par conséquent, avant d'avoir atteint son maximum de rigidité (1).

En comparant la situation et la direction des deux grandes épines du pénis à l'emplacement occupé par le col utérin et par son orifice dans le vagin, emplacement qui m'est nettement indiqué par un moulage en platre de l'intérieur du vagin distendu, j'ai acquis la conviction que ces épines pénètrent dans les utérus. Leurs pointes, avant la complète érection, leurs bases, après le changement de forme du pénis, doivent occuper, dans le vagin, exactement la place de l'orifice utérin; et, quand leur poche est dévaginée, elles n'ont aucun autre endroit pour se loger, dans les organes femelles, que les cavités utérines. Elles servent, évidemment, à dilater ces cavités et à y diriger le jet spermatique. Remarquons accessoirement que, se dirigeant, d'ailleurs très obliquement, en haut, et ayant leurs pointes légèrement recourbées en bas, c'est par sa surface convexe que chacune vient presser sur la paroi utérine, du côté dorsal.

Quant à la forme en entonnoir renversé que tend à prendre l'extrémité de l'urèthre au moment du spasme vénérien, sa fonction, une fois conçue, ne saurait paraître douteuse : dans son effort pour se développer de la sorte, l'organe mâle exerce une pression circulaire énergique sur le fond du vagin; celui-ci se dilate, et, entraînant dans son mouvement les bords de l'orifice utérin, ouvre largement celui-ci.

Ainsi, au moment de l'éjaculation, le sperme trouve, devant lui, la porte ouverte par le pénis et la voie tracée par les épines.

Pénis des Gerboises.

Le pénis des Gerboises ne paraît pas susceptible de se dilater à la façon de celui du Cochon d'Inde, et les deux grandes épines

(1) Les Chiens, dont l'érection ne s'achève également qu'aprés l'introduction du pénis dans le vagin, sont aussi munis d'un os pénial (ci-contre, note 2). Il serait intéressant de rechercher s'il s'agit là seulement de quelques cas particuliers, ou d'une règle plus ou moins générale.

qui l'arment dans certains cas, et dont l'extrémité, au repos, dépasse à peine celle du gland, ne pénètrent certainement pas dans les utérus ; mais, dans l'effort qu'elles font sans doute pour se redresser au moment de la pleine érection, elles doivent presser, par leur surface convexe, au fond et contre la paroi dorsale du vagin, et, soulevant celle-ci, faire basculer le col utérin, de façon à ramener son axe dans la direction de l'axe du vagin. Spontanément, en effet, comme l'indique la forme de l'enveloppe vaginale, d'une part l'axe du col utérin est dirigé d'avant et de bas en arrière et en haut, les orifices de cet organe s'appliquant contre la paroi dorsale du vagin ; mais, d'autre part, le vagin est beaucoup plus profond su-dessus qu'au-dessous du col utérin, de sorte que toute dilatation de sa cavité dans le sens vertical tend, nécessairement, à abaisser celui-ci. On conçoit, au point de vue de la fécondation, l'avantage d'un tel mouvement, qui dégage les orifices utérins et les dispose à recevoir normalement le jet spermatique. Il est, d'ailleurs, évident que ce résultat n'est que facilité par l'action des deux épines, et qu'il peut être atteint sans leur secours, par l'effet direct de la dilatation pro duite par le pénis.

Déplacement du testicule.

Dans beaucoup d'ouvrages anciens et modernes, on lit que les testicules des Rongeurs se montrent dans les bourses pendant la saison du rut, tandis qu'ils restent cachés dans l'abdomen en tout autre temps. C'est là une notion inexacte, les mâles de la plupart des Rongeurs n'ayant pas de saison de rut et jouissant, quand ils sont sains et adultes, d'une aptitude constante au coït. Il est vrai que, chez les Muridés et la plupart des Rongeurs, les testicules sont tantôt dans les bourses et tantôt dans l'abdomen ; mais leur déplacement, d'une de ces régions à l'autre, est relativement fréquent. Il est également vrai que, sous l'influence de l'excitation génésique, les testicules descendent dans les bourses, qui deviennent alors très saillantes ; mais on les y voit aussi dans d'autres circonstances ; et, quand ils y sont descendus, il suffit de piquer ou pincer le scrotum pour les faire aussitôt remonter.

Mécanisme.

Ces brusques et faciles déplacements, chez les Rongeurs, s'expliquent par les dispositions de l'anneau inguinal et du muscle crémaster (16 mars). D'une part, l'anneau inguinal est assez largement ouvert, établissant une communication constante entre la cavité abdominale et la cavité séreuse du scrotum ; et, d'autre

part, une partie seulement du crémaster, d'ailleurs la plus puissante, s'engage dans l'anneau inguinal, allant se fixer à la séreuse du scrotum et aux tissus lâches sous-jacents; le reste de ce muscle s'attache à l'anneau inguinal, où ses fibres font suite à celles du grand dorsal; par son autre extrémité, le crémaster s'insére à l'extrémité postérieure du testicule. Ainsi, ce muscle, par sa plus grosse portion, est directement abaisseur du testicule, tandis que, par sa petite portion, dont la contraction aura pour effet de ramener au niveau de l'anneau inguinal la partie la plus basse du testicule, il est releveur de cet organe : suivant qu'il agira par l'une ou l'autre de ses parties, il remontera le testicule dans l'abdomen, ou le descendra dans les bourses.

Du reste, après avoir produit son effort, le crémaster peut aussitôt se relâcher, l'anneau inguinal, qui a dû être légèrement dilaté pour livrer passage au testicule, revenant alors sur lui-même en vertu de son élasticité, et maintenant passivement le résultat acquis.

Vésicules séminales et utérus.

Chez certains Mammifères et particulièrement chez les Rongeurs, chez le Cochon d'Inde par exemple, les vésicules séminales, par leur forme et leur situation, ressemblent beaucoup aux utérus. Il est démontré, par les études embryogéniques, qu'entre les deux il n'y a pas, comme on l'avait cru, d'homologie spéciale proprement dite (1); les utérus, en effet, avec les trompes et le vagin jusques et y compris l'hymen, proviennent des canaux de Muller, et ils sont représentés chez le mâle (Homme) par l'utricule prostatique et le verumontanum, tandis que les vésicules séminales, avec les canaux déférents, tirent leur origine des canaux de Wolff, lesquels sont représentés chez la femelle (Vache, Brebis) par les canaux de Gaertner; mais peut-être pourrait-on établir, entre ces organes mâles et ces organes femelles, des liens d'homologie sériale (homotypie)? C'est là une hypothèse que je ne fais qu'indiquer en passant, sa vérification nécessitant des recherches que je n'ai pas actuellement le loisir d'entreprendre, et qui d'ailleurs sortiraient absolument du plan de ce mémoire.

---

(1) Dans sa thèse inaugurale (*Le sinus uro-génital,* Paris, O. Doin, 1888, 104 p.), M. le Dr Issaurat a représenté, par deux tableaux synoptiques, les

Poche cloacale. Chez le Cochon d'Inde, comme chez l'Agouti et chez les Gerboises, les conduits génito-urinaires et le tube digestif débouchent au voisinage l'un de l'autre, et le périnée raccourci forme entre eux une dépression cutanée glabre, que j'ai déjà désignée sous le nom de *poche cloacale* (p. 451 et 478). Cette *poche cloacale* se montre, d'ailleurs, très semblable à l'*aire cloacale* du CASTOR

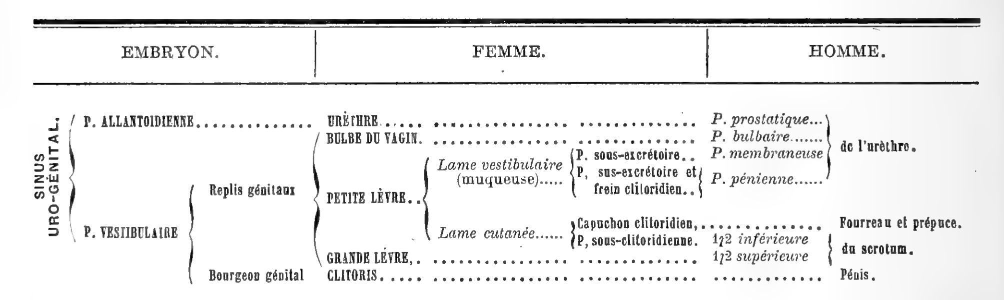
---

homologies des organes génitaux internes (profonds) et externes (superficiels) de la Femme et de l'Homme. Je reproduis ici ces tableaux, avec une légère modification due à mon très compétent ami M. ALEXIS JULIEN.

HOMOLOGIES DES ORGANES GÉNITAUX INTERNES OU PROFONDS DE LA FEMME ET DE L'HOMME.

EMBRYON.		FEMME.	HOMME.
Glande génitale	P. FÉMININE.	Ovaire (Oophore)	
	P. MASCULINE.		Testicule (Didyme).
Canal de Muller	P. INITIALE.	Pavillon de la trompe	*Hydatide non pédiculée* (sur le testicule).
	P. MOYENNE.	Trompe, utérus et vagin	*Utricule prostatique.*
	P. TERMINALE.	Hymen	*Verumontanum.*
Corps de Wolff	CANALICULES SUP.	*Hydatide pédiculée* (de l'org. de Rosenmuller)	*Hydatide pédiculée* (sur l'épididyme).
	CANALICULES MOY.	*Organe de Rosenmuller* (Époophore)	Canaux efférents et épididyme.
	CANALICULES INF.	*Parovarium* (Paroophore)	*Organe de Giraldès* (Paradidyme).
Canal de Wolff		*Canal de Gærtner* (Vache, Brebis)	Canal déférent. Vésicule séminale. Canal éjaculateur.

HOMOLOGIES DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES OU SUPERFICIELS DE LA FEMME ET DE L'HOMME.



EMBRYON.			FEMME.			HOMME.	
SINUS URO-GÉNITAL.	P. ALLANTOIDIENNE		URÈTHRE			*P. prostatique*	de l'urèthre.
	P. VESTIBULAIRE	Replis génitaux	BULBE DU VAGIN			*P. bulbaire*	
			PETITE LÈVRE	*Lame vestibulaire* (muqueuse)	P. sous-excrétoire	*P. membraneuse*	
					P. sus-excrétoire et frein clitoridien	*P. pénienne*	
				Lame cutanée	Capuchon clitoridien		Fourreau et prépuce.
					P. sous-clitoridienne	1/2 *inférieure*	du scrotum.
			GRANDE LÈVRE			1/2 *supérieure*	
		Bourgeon génital	CLITORIS				Pénis.

NOTA.

Les muscles *ischio-* et *bulbo-péniens* (ischio- et bulbo-caverneux) ont pour homologues les muscles *ischio-* et *bulbo-clitoridiene* (ischio-clitoridien et constricteur du vagin).

Les portions sus- et sous-excrétoire de la petite lèvre sont les parties sus- et sous-jacente à l'orifice excréteur de la *glande de Bartholin*, homologue de la *glande de Méry*.

(p. 407, note 1) : elles sont, l'une et l'autre, limitées par les orifices des mêmes conduits, dont l'antérieur reçoit et cache, à l'état de repos, le phanère génital; et elles présentent, sur leurs bords, les mêmes saillies formées par les mêmes glandes anales (29 juillet). Aussi, malgré l'autorité d'ALSTON (1) et d'autres auteurs, le Castor m'apparaît-il beaucoup plus voisin des Hystricomorphes que des Sciuromorphes.

Utérus bicorne.

Les utérus du Cochon d'Inde débouchent dans le vagin par un orifice commun : ils appartiennent au type le plus fréquent chez les Mammifères, c'est-à-dire au type bicorne. D'ailleurs, le vestibule commun aux deux utérus symétriques est fort raccourci. Chaque utérus s'étend, du vagin, jusque tout au voisinage de l'ovaire (13 novembre).

Gestation.

Je n'ai pas suffisamment prolongé mes observations sur le Cochon d'Inde pour déterminer la durée de sa gestation; tout ce que je pourrais personnellement affirmer à ce sujet, c'est que cette durée dépasse quarante-cinq (16 avril-1er juin) et même cinquante-sept jours (14 août-10 octobre). Mais LEGALLOIS (2)

---

(1) ALSTON, *On the classification of the order Glires* (dans *Proceed. Zool. Soc. Lond.*, 1876, p. 61).

(2) Voici, *in extenso*, la note de LEGALLOIS, souvent citée dans ce mémoire, *Sur la durée de la gestation dans les Cochons d'Inde :*

« Les Cochons d'Inde sont naturalisés et multipliés depuis si longtemps en Europe, qu'il doit paraître étrange qu'aucun auteur n'ait connu la véritable durée de la gestation dans ces animaux. BUFFON dit qu'elle est de trois semaines; le *Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle* a répété la même opinion; d'autres ont assigné des durées différentes, mais également erronées. La cause de cette incertitude tient à ce qu'on n'était jamais sûr du moment où le mâle avait couvert la femelle, et cela parce qu'il a beaucoup de peine à en venir à bout. Il lui faut souvent quinze jours, et quelqufois plus, pour y parvenir. Durant tout ce temps, son ardeur apparente et tous ses efforts échouent contre une disposition singulière du vagin de la femelle. Cette disposition consiste en ce que l'orifice extérieur en est collé et complètement fermé. Il faut que le mâle le décolle pour que la copulation ait lieu; il se recolle ensuite au bout de trois jours : il se recolle de même après l'accouchement. C'est en séparant les femelles d'avec les mâles, aussitôt que je m'apercevais du décollement, que j'ai reconnu que la durée de la gestation est de soixante-cinq jours. Du reste, cet heureux privilège d'être toujours vierge,

nous fournit une indication que je crois exacte, malgré l'insuffisance, comme critérium du coït, du phénomène qui servait de point de départ à ses supputations; elle est d'ailleurs confirmée par P. Gervais (1), et elle s'accorde bien avec mes propres observations. D'après les deux auteurs précités, le Cochon d'Inde porte soixante-cinq à soixante-six jours.

Influence de la lactation.

Nous avons vu (p. 394, note 1) que, pas plus dans le cas du Cochon d'Inde que dans celui des Muridés, l'état de lactation n'est sans influence sur la durée de la grossesse. D'après une de mes observations (14 août-16 octobre), il paraît vraisemblable que la durée de soixante-cinq à soixante-six jours, indiquée par Legallois et par Gervais, s'applique au cas des femelles qui ne sont pas nourrices; mais le fait n'en demande pas moins une vérification directe; et il nous reste à connaître la mesure des retards apportés, par l'allaitement et suivant le nombre des nourrissons, à la délivrance d'une femelle.

Accouchement.

Je citerai ici une très intéressante observation de Legallois : « Si l'on compare, » dit cet auteur, « le bassin d'une femelle de Cochon d'Inde avec la tête d'un fœtus à terme, on sera convaincu, à la première inspection, qu'il serait de toute impossibilité que la tête traversât le bassin et par conséquent que l'accouchement eût lieu, si le bassin conservait constamment l'état et les dimensions qu'il présente hors le temps de la gestation.... Environ trois semaines avant l'accouchement, on s'aperçoit que la symphyse des pubis acquiert plus d'épaisseur et un peu de mobilité. Cette épaisseur et cette mobilité se prononcent de plus en plus. Enfin, huit ou dix jours avant l'accouchement, les pubis commencent à s'écarter l'un de l'autre. Cet écartement s'accroît d'abord lentement, et ne prend une aug-

---

même après de nombreux accouchements, n'appartient pas exclusivement à la femelle du Cochon d'Inde; celle d'un ancien habitant de notre Europe en a aussi été gratifiée, c'est la Souris ».

C^ar Legallois, *Œuvres*, t. I, 1830, p. 287.

(1) « Leur gestation, qu'on a quelquefois évaluée à un mois seulement, est réellement plus longue. Des observations bien faites portent à soixante-six jours environ le temps qui lui est nécessaire ». P. Gervais, *Mammifères*, t. I, 1854, p. 324.

mentation rapide que pendant les trois ou quatre jours qui précèdent l'accouchement. Il est tel au moment de l'accouchement, qu'il admet sans peine le travers du doigt du milieu, et quelquefois même celui de ce doigt et de l'index réunis. L'accouchement terminé, les pubis ne tardent pas à se rapprocher. Au bout de douze heures, leur écartement est déjà diminué de plus de moitié; au bout de vingt-quatre heures, ils sont contigus à leur extrémité antérieure, et, en moins de trois jours, ils le sont dans toute la longueur de leur symphyse, laquelle ne présente alors qu'un peu d'épaisseur et de mobilité. Quelques jours après, il n'y reste plus qu'une très légère mobilité, qui disparaît elle-même plus tôt ou plus tard. Mais, quand les femelles sont vieilles ou malades, la réunion se fait plus lentement » (1).

État des nouveau-nés.

Tout le monde sait que les Cochons d'Inde naissent dans un état fort avancé de développement : à peine sont-ils au monde, qu'on les voit courir, manger, et se comporter comme des adultes, ne paraissant différer d'eux que par la taille (1er juin).

Nombre des petits.

Dans la seule portée de Cochons d'Inde qu'il m'ait été donné d'observer, le nombre des petits a été de sept (1er juin). D'après Gervais (2), la femelle de cette espèce mettrait bas, parfois, jusqu'à dix et douze petits.

Nombre des mamelles.

Cette espèce, cependant, comme les espèces sauvages du même genre, n'a qu'une seule paire de mamelles.

Explications.

Ainsi, dans ce cas et contrairement à ce qui se voit d'ordinaire, la femelle fait normalement, par portée, un nombre plus considérable de petits qu'elle n'a de mamelles. On explique généralement cette exception à une règle très générale par l'effet de la domestication, laquelle aurait exercé une influence favorable sur la fécondité de l'espèce, sans pouvoir modifier ses caractères anatomiques. La chose est, en effet, possible; mais elle est hypothétique, et, hypothèse pour hypothèse, j'aime mieux relier le phénomène en question à l'état de développement des nouveau-nés. Ceux-ci, sans doute, pourraient se passer absolument de lait; en tout cas, celui que leur fournit la mère ne constitue

---

(1) Car Legallois, *Œuvres*, t. I, 1830, p. 288.

(2) P. Gervais, *loc. cit.*, p. 324.

qu'une faible partie de la nourriture qu'ils prennent dès leur premier âge : dans ces conditions, le tiers ou le quart de la quantité sécrétée par une seule mamelle est plus que suffisante à chacun d'eux.

Durée de l'allaitement.

Quoi qu'il en soit, s'ils sont laissés avec leur mère, on les voit téter, de temps à autre, pendant une quinzaine de jours (1er-16 juin). D'ailleurs, et suivant le cas général, il s'écoule un certain temps entre la parturition et l'établissement de la lactation (1er juin).

Puberté.

A l'âge de deux mois et même avant (22 juillet; 2 août), le mâle paraît en état de s'accoupler; mais il n'est pas encore apte à la fécondation ; il l'est certainement, et la femelle aussi, à l'âge de trois mois et demi (14 août). C'est donc par erreur que BUFFON (1), dont l'opinion a été reprise par GERVAIS (2), fixait à cinq ou six semaines l'époque de la puberté de ces animaux, et c'est aussi par erreur que BREHM (3) l'a fixée à six mois.

Variétés.

Beaucoup d'auteurs font dériver notre Cochon d'Inde du *Cavia aperea* GMELIN ; mais cette opinion ne paraît pas à l'abri de toute discussion. En tout cas, il est bien établi que l'espèce n'a été importée chez nous qu'après la découverte de l'Amérique. Son origine est donc relativement très récente : beaucoup moins cependant que celles du Rat et de la Souris domestiques. Aussi, la domestication a-t-elle agi sur elle beaucoup plus profondément que sur ces deux autres espèces : elle n'a pas attaqué seulement le caractère psychique et la couleur de la robe, elle a atteint la nature et la disposition du poil. Dans une race de Cochons d'Inde, le poil est implanté dans différentes directions, rayonnant autour d'un petit nombre ds points et formant ainsi des rosaces (29 juillet 1883); dans une autre, le poil est long d'un décimètre environ et *laineux* (29 juillet 1883); et dans une autre, la plus divergente que j'aie encore observée, les poils sont *soyeux,* très longs, très fins et ondulés (mai 1887). Quant aux variétés de couleur, j'en connais trois, présentées aussi bien par la race commune que par les autres : 1° la variété pie, à deux ou trois

(1) BUFFON, *loc. cit.*, p. 186.
(2) P. GERVAIS, *loc. cit*, p. 324.
(3) BREHM, *loc. cit.*, p. 208.

couleurs, roux jaunâtre ou orangé, noir, blanc; c'est la plus fréquente; 2° la variété albine; le seul sujet que j'aie vu de la race mentionnée la dernière était albinos; 3° une variété mélanienne; 4° une variété brun jaune, uniforme, que je n'ai aperçue que rarement, et qui sans doute a repris la robe primitive de l'espèce.

Il serait intéressant de connaître avec précision les dates d'apparition de ces diverses races et variétés. D'après M. Terrier, ex-gardien de la Singerie du Muséum, c'est à lui que sont dues les deux variétés de couleur citées en dernier lieu (1).

---

(1) Dans une note toute récente, dont peut-être on me saura gré de donner ici la traduction, Nehring soutient que l'Europe a reçu le Cochon d'Inde tout domestiqué des habitants primitifs du Pérou; et il donne, à l'appui de sa thèse, des arguments qui me paraissent décisifs :

« D'après la plupart des auteurs, dit-il, le Brésil serait la patrie d'origine et le *Cavia aperea* Erxleben serait la souche sauvage du Cochon d'Inde. Mais l'étude de momies provenant des tombeaux du Champ-des-morts d'Ancon au Pérou, que MM. Reiss et Stübel ont recueillies et qu'ils ont confiées à mon examen, d'accord avec les plus anciens documents écrits que nous possédions sur les animaux domestiques des habitants primitifs du Pérou, m'a conduit à cette conviction, que *le Pérou est la vraie patrie d'origine du Cochon d'Inde*, et que l'espèce du genre *Cavia* répandue dans ce pays *(Cavia Cutleri* King, d'après Tschudi), laquelle suivant Waterhouse est proche parente du *Cavia aperea*, doit être vraisemblablement regardée comme sa souche sauvage.

» Peut-être, dans d'autres régions de l'Amérique du Sud, a-t-on domestiqué d'autres espèces de *Cavia;* mais ce n'est là qu'une hypothèse ; tandis que, au Pérou, l'existence de Cochons d'Inde domestiques, avant la conquête espagnole, est absolument établie et par le témoignage des anciens auteurs qui ont écrit sur le Pérou, et par celui de ces momies que j'ai sous les yeux et qui, sur la foi de MM. Reiss et Stübel, proviennent des tombeanx pré-espagnols du Pérou.

» Me réservant de traiter le sujet avec plus de détails dans une autre publication, je ne veux insister ici, et en peu de mots, que sur quelques points :

» 1) Aussi bien par leur coloration, qui est bien conservée, que par leurs caractères crâniens, les momies que j'ai sous les yeux tiennent le milieu entre notre Cochon d'Inde d'Europe, soumis à une plus étroite captivité et à une plus complète domestication, et l'espèce sauvage réputée sa souche. En ce qui concerne la robe, ces momies sont soit concolores (brun ou blanc), soit bicolores (brun-rougeâtre et blanc-jaune), soit finement tachetées ; aucune ne présente de taches noires ; et, quant à la forme crânienne (le crâne d'un sujet est repré-

SUPPLÉMENT AUX CHAPITRES

Pachyuromys Duprasi

ET

Meriones longifrons.

28 août 1888. — Aujourd'hui, je reçois, de M. Ch. Mailles, un ♂ *Meriones longifrons* et une ♀ *Pachyuromys Duprasi,* ces deux sujets habitués à vivre ensemble. Je les installe dans une cage convenable.

Examinée ce soir, la vulve de la ♀ se montre absolument fermée.

---

senté dans la figure 3 ci-jointe), elle manifeste une indiscutable affinité de ces sujets avec les espèces sauvages du même genre.

» 2) Les caractères pris en considération par Rengger et d'après lui par Hensel, pour distinguer le Cochon d'Inde des *Cavia* et spécialement du *Cavia aperea,* ne me paraissent pas spécifiques : quelques-uns sont purement imaginaires, d'autres ne sont pas constants, et les autres s'expliquent par l'influence d'une domestication prolongée.

» 3) Avant l'arrivée des Espagnols, les habitants du royaume inca étaient parvenus à un degré relativement élevé de civilisation, menaient une vie sédentaire et avaient une prédilection marquée pour l'élevage des animaux domestiques : il est donc naturel de leur attribuer, de préférence à tous les autres peuples de l'Amérique du Sud, la domestication du Cochon d'Inde.

» 4) Que, en dehors des Péruviens, d'autres habitants de l'Amérique du Sud et particulièrement les tribus indiennes du Brésil aient, avant la découverte de Cristophe Colomb, élevé des Cochons d'Inde, cela reste encore à démontrer. Les indications de Marcgrave et de Piso ne suffisent pas à établir que le Brésil soit la vraie patrie du Cochon d'Inde domestique ; car on peut supposer que les sujets de cette espèce rencontrés par Margrave, vers l'an 1640, dans quelques villes de la côte brésilienne, tout comme ceux que Gesner, entre 1551 et 1554, reçut, par Paris, à Augsbourg, avaient été apportés, par mer, du Pérou au Brésil, à destination de l'Europe. De 1532, date de la conquête du Pérou par Pizarre, à 1554, époque à laquelle, mentionné par Conrad Gesner, le Cochon d'Inde fit sa première apparition dans la science, certainement l'occasion ne manqua pas d'importer du Pérou, soit au Brésil, soit par le Brésil en Europe, ce petit animal domestique, qui devait exciter la curiosité de nos marins, et dont le transport comme l'entretien étaient des plus faciles. Mais les Indiens qui peuplaient alors le Brésil n'étaient pas, je suppose, suffi-

29 août.— Vulve fermée. Pendant mon examen, une goutte d'urine s'échappe de l'urèthre et vient humecter la vulve.

30 et 31 août; 1er septembre.— Vulve toujours fermée : je l'examine chaque jour. Hier, M. Devy a dessiné la vulve du *Pachyuromys*, ainsi que les organes génitaux externes du *Meriones*.

Dans le ménage hétérogène, pas la moindre dispute.

2, 3, 4 septembre. — Vulve intacte.

5 septembre. — Vulve absolument fermée; mais, là où doit se trouver le milieu de son orifice, quelques minuscules pellicules vaginales.

6 septembre. — Vulve absolument fermée.

7 septembre.— Vulve toujours absolument fermée. J'enlève la petite pellicule observée avant-hier.

8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 septembre. — Vulve toujours fermée et soudée.

15 septembre. — Vulve absolument fermée et soudée. Une petite pellicule au niveau de son milieu.

16, 17, 18 septembre. — Vulve absolument fermée et soudée.

19 septembre. — J'ai appris, de M. Ch. Mailles, que ces deux sujets n'ont pas été élevés ensemble, mais ont été réunis adultes.

20 septembre.— Hier soir, la ♀ m'assommait de ses *tatera*, et elle avait des discussions avec le ♂ : signe de réveil génésique. Ce matin, sa vulve est toujours fermée; mais elle est revêtue d'une mince couche de sécrétion, blanche et mollasse, d'apparence de mucus : enveloppe vaginale imparfaite ou commençante?

21 septembre. — Ce matin, à dix heures, son vagin présente une enveloppe, dont l'extrémité vulvaire se déchire : cette production semble assez épaisse ; mais elle n'est pas suffisamment résistante pour pouvoir être retirée en bloc.

Vers cinq heures de l'après-midi, cette enveloppe est tout à fait nette, dans le vagin dont elle remplit le vide et relie les parois. Je n'ose la retirer encore, de peur qu'elle n'ait pas une consistance suffisante. Le ♂ *Meriones* montre quelque excitation sexuelle.

---

samment sédentaires pour pouvoir domestiquer définitivement et élever un animal comme l'*Aperea*.

» Déjà, dans son ouvrage *Acclimatation et domestication des animaux utiles* (4e édit., 1861, p. 175), Is. Geoffroy-Saint-Hilaire a succinctement désigné le Pérou comme patrie possible du Cochon d'Inde domestique; mais, jusqu'à ce jour, on n'a pas fait grand cas de cette indication, et la plupart des ouvrages qui traitent du Cochon d'Inde lui font toujours tirer du Brésil son origine. »

Nehring, *Ueber die Herkunft der Meerschweinchens,* dans *Sitzungsb. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin,* 15 janvier 1889, p. 1-4.

A minuit, l'enveloppe n'est pas encore assez libre et assez consistante pour pouvoir être recueillie : quand je veux l'extraire, il n'en vient qu'un petit fragment.

22 septembre. — Ce matin, à huit heures, je ne parviens encore à retirer qu'un petit fragment d'enveloppe.

23 septembre. — A côté et autour de l'ancienne enveloppe, reconnaissable à son apparence plus sèche et à sa teinte plus rousse, il se dépose encore de nouvelles sécrétions.

24 septembre. — Je veux extraire l'enveloppe; mais il n'en vient que des petits fragments : ceux-ci sont bien les équivalents des pellicules. J'en fais une préparation microscopique, colorée au picrocarminate (1).

Ce soir, à six heures, la ♀ fait *tatera*. Sa vulve est légèrement ouverte.

26 septembre. — Ce n'est pas une *enveloppe* proprement dite, ce sont des *pellicules vaginales*, que la ♀ a présentées ces jours-ci; ou, plutôt, c'était plus que des pellicules, sans être encore une enveloppe. Aujourd'hui, encore une pellicule, assez grosse mais isolée, se présente au centre de l'orifice vaginal. J'en fais une nouvelle préparation microscopique (2).

27 septembre. — Ce matin, encore, un nouveau fragment d'enveloppe se présente à l'entrée du vagin. C'est sans doute la partie profonde de l'enveloppe qui affleure à son tour. Malheureusement, elle n'a pas de consistance, et je ne puis la retirer entière. J'en fais encore une préparation (3).

28 septembre. — Un nouveau fragment d'enveloppe se présente à l'orifice du vagin. Dans l'après-midi, j'extrais ce fragment, et j'en fais une préparation (4). Il est à remarquer que l'enveloppe est blanche en arrivant à l'air; elle jaunit ensuite, soit à l'air, soit dans l'alcool.

29 septembre. — La vulve est fermée et soudée dans sa partie profonde, sans trace de pellicules ou d'enveloppe.

30 septembre. — Vulve fermée et renflée, mais à bords soudés ensemble.

1er octobre. — Hier, nombreux *tatera* du *Pachyuromys*. Ce matin, de nouveaux produits de sécrétions occupent son vagin : ce n'est encore qu'une bouillie, avec quelques particules desséchées sur les bords. Il s'agit d'une nouvelle période de desquammation; car la période précédente a débuté de la même façon.

---

(1) Cette préparation démontre que l'enveloppe vaginale est exclusivement composée de cellules épithéliales, je puis même dire de cellules *épidermiques* : la plupart pavimenteuses, sans trace de noyau, exclusivement colorées en jaune, d'apparence cornée; d'autres, encore assez nombreuses, également pavimenteuses mais à protoplasma teinté en rose et à noyau très net et fortement coloré de carmin; d'autres enfin, en plus petit nombre, plus ou moins globuleuses, quelquefois à deux, mais le plus souvent à un seul noyau, celui-ci gros et d'autant plus net qu'il est fortement et d'ordinaire exclusivement coloré. — J'ai déjà utilisé les notions fournies par cette préparation et par celles des 26, 27 et 28 septembre, qui lui sont semblables (p. 341, *Enveloppe vaginale*).

(2) (3) (4) Voir, ci-dessus, note 1.

2 octobre. — La vulve est pleine d'une sécrétion solide.

3 octobre. — Le *Pachyuromys* a nettoyé sa vulve; maïs on voit toujonrs émerger, au milieu d'elle, une enveloppe vaginale.

4 octobre. — Je cherche à retirer l'enveloppe en la saisissant par un petit bout qui fait saillie; mais je n'en amène qu'un fragment sans importance, comme une grosse pellicule, qui ne faisait pas corps avec le reste, mais qui n'en porte pas moins l'empreinte d'une partie du canal.

5 octobre.— La vulve paraît se souder. Il y reste, à l'entrée, quelques petits débris, des pellicules, que je retire.

6 octobre.— L'orifice vulvaire est encore rempli par des productions solides : une partie plus récente et plus profonde, blanche; une plus ancienne et plus superficielle, jaune. J'ai remarqué que les enveloppes et les bouchons vaginaux, très blancs quand ils viennent d'être produits, jaunissent avec le temps, aussi bien dans l'alcool qu'à sec.

7 octobre. — Dans le vagin, à côté des fragments solides, il y a un liquide épais, d'aspect laiteux. J'en fais une préparation microscopique (1).

8 octobre. -- Ce matin, la vulve est soudée et paraît vide.

9, 10 octobre. — Vulve soudée, sans sécrétions.

11 octobre. — Comme hier.

Ces animaux ont une véritable passion pour la poudre DAUTREVILLE au sang de Bœuf. Ils en ont été privés plusieurs jours; aujourd'hui, je leur en donne : ils s'y jettent dessus et se la disputent l'un à l'autre. Cette nourriture leur a fait prendre goût à d'autres aliments d'origine animale; car ils mangent volontiers du fromage; au contraire, ils touchent à peine aux graines.

12 octobre. — Hier, des *tatera* et quelques discussions dans le ménage. Aujourd'hui, vulve soudée et propre.

13 octobre. — Une nouvelle cnveloppe, la troisième, apparaît et fait saillie dans la vulve. Je veux l'amener, et elle se brise encore : j'en retire deux fragments, que je place dans l'alcool; il en reste encore une partie dans la vulve.

14 octobre. — Hier soir, la vulve était sale, pleine de terre; au fond, j'apercevais un fragment d'enveloppe. Ce matin, elle est propre, soudée et vide.

15 octobre. — Vulve propre et soudée.

16 octobre. — La vulve, fermée, est humide, et salie par quelques débris épithéliaux.

23 octobre. — Absent depuis le 16, j'examine, ce soir, la femelle : son vagin présente une sécrétion, solide mais peu consistante.

---

(1) Cette préparation présente toutes les sortes de cellules rencontrées dans l'*enveloppe vaginale* (ci-contre, note 1), mais, en outre et surtout, des cellules embryonnaires; d'ailleurs, entre celles-ci et les cellules globuleuses à gros noyau, on observe des formes de transition. — Cette préparation et celles des 3 et 19 novembre ont déjà été utilisées dans ce mémoire (p. 341, note 1).

24 octobre. — La vulve est baveuse, salie par un produit liquide avec des grumeaux solides.

25 octobre. — L'orifice du vagin est rempli d'un produit solide cohérent.

26 octobre. — Vulve soudée et propre. A partir d'aujourd'hui, dans le vague espoir d'obtenir ainsi des enveloppes plus solides, je supprime l'eau dans l'alimentation de ce couple.

27, 28 octobre. — Vulve soudée et propre.

29 octobre. — Ce soir, à cinq heures, l'extrémité d'une enveloppe apparaît à travers la vulve.

31 octobre. — Il y a toujours, dans le vagin, des productions solides mais sans consistance.

Le couple, poussé sans doute par le besoin d'humidité, a abandonné sa boîte et, avec l'étoupe de son ancien nid, il s'en est construit un autre, sur la terre, à découvert : c'est là qu'il habite à présent.

A partir d'aujourd'hui, je recommence à lui donner à boire.

1er novembre. — Toujours une matière solide moulée dans le vagin : j'essaie de l'amener ; mais elle n'a pas encore une consistance suffisante.

2 novembre. — Aujourd'hui, la vulve semble propre.

3 novembre. — Le vagin se montre de nouveau rempli par une production solide mais non consistante. J'en fais une préparation, et je constate encore que, dans ce cas, il s'agit bien de la sécrétion inflammatoire désignée, chez la Femme, sous le nom de *fleurs blanches* (1).

4 novembre. — Vagin plein d'une sécrétion liquide.

5, 6 novembre. — Vulve fermée, sans rien dedans.

7 novembre. — De nouveau, dans la vulve, une matière à demi solide : des grumeaux, entourés d'un peu de liquide d'aspect laiteux.

8 novembre. — Ce matin, une belle enveloppe, malheureusement encore un peu molle, se présente à l'entrée du vagin : je mets en pâte, en essayant de la retirer, sa partie vulvaire ; mais je réussis à amener, d'un seul morceau, sa partie profonde, y compris les deux filets intra-utérins.

9 novembre. — Vulve propre et soudée.

10, 11 novembre. — Vulve vide et soudée.

12 novembre. — Vulve fermée, plissée, avec quelques très petits débris épithéliaux à l'extérieur, sur son pourtour.

13 novembre. — A l'entrée du vagin, on aperçoit, encore peu distinctement, une matière blanche, de consistance crémeuse.

14 novembre. — Une abondante sécrétion liquide dans le vagin.

Ce soir, me disposant à faire une préparation de ce liquide, je trouve la vulve propre et sèche. Ce liquide correspondait-il, non pas à des *fleurs blanches*, — celles-ci, dans mes observations précédentes, étaient toujours entremêlées de

(1) Voir, au *recto*, note 1.

grumeaux, — mais à du mucus, provenant de la fonte de l'épithélium cylindrique, au moment du premier développement de l'épithélium stratifié? (1).

15, 16 novembre.— Vulve fermée et soudée, mais à bords largement épaissis, à peu près tels qu'ils se sont toujours montrés depuis le début de la vaginite, si du moins ma mémoire ne me trompe pas.

17 novembre. — Vulve épaisse, plissée, fermée : une couche très apparente de colle épaisse et flexible réunissant ses parois ; quelques petits débris concrétés sur ses bords.

Hier, grande agitation dans la cage : la ♀ faisait *tatera*, montait sur le ♂ et exécutait sur lui les mouvements du coït; et il y avait des batailles.

18 novembre. — Dans la vulve, une enveloppe, dont je parviens à extraire, intacte, la partie profonde.

19 novembre. — Un liquide opalin (fleurs blanches) dans la vulve. J'en fais une préparation (2).

20 novembre. — Vulve fermée et soudée.

21 novembre. — Vulve soudée et propre.

22 novembre. — Vulve soudée et propre.

Je trouve le ♂ *Meriones* étendu mort dans la cage. Je ne sais à quoi attribuer cette mort brusque : il ne paraît pas avoir de blessures.

Je l'apporte au laboratoire d'histologie du Collège de France. M. le D[r] Suchard, qui veut bien en faire l'autopsie, lui trouve un gros abcès d'un lobe du foie, abcès non parasitaire, enkisté dans la membrane de Clisson : pas d'autre lésion apparente; notamment, pas d'hémorrhagie cérébrale.

23 novembre. — Le Pachyuromys reste seul. A l'entrée du vagin, dont les parois sont rapprochées et soudées, du liquide et des grumeaux opalins.

24 novembre. — Dans la vulve, un liquide abondant, assez clair, avec des portions solides.

25 novembre. — Encore du liquide dans le vagin.

26, 27 novembre. — Vulve vide et soudée.

28 novembre. — Une enveloppe, d'ailleurs peu consistante, apparaît dans la vulve.

29 novembre. — L'enveloppe a disparu : à sa place, il y a du liquide (fleurs blanches).

30 novembre, 1[er] décembre. — Vulve soudée et vide.

2 décembre.— Vulve soudée; quelques parties solides, désséchées, à l'entrée

3 décembre. — Dans le vagin, une enveloppe fort bien caractérisée ; mais je ne réussis pas à l'extraire intacte : je la mets en morceaux.

4, 5 décembre. — Vulve vide et soudée.

---

(1) Voir le supplément au chapitre *Mus musculus*.

(2) Voir, p. 519, note 1.

6 décembre. — Vulve soudée et propre, sauf à son centre, où il y a comme une gouttelette de pus concrété.

7 décembre. — Vulve soudée, avec un mince liséré de matière concrétée sur la ligne de soudure.

8 décembre. — Une enveloppe dans la vulve.

Ce soir, vers neuf heures, je sacrifie ce sujet, muni de son enveloppe vaginale.

RÉSUMÉ.

Nourriture animale.

Par l'exemple de ces deux sujets, on voit que les Rongeurs, même des espèces les moins carnivores, sont susceptibles d'être habitués et de prendre goût à des aliments d'origine animale (11 octobre). J'engage les amateurs et les éleveurs à mettre à profit cette disposition; car je suis persuadé que, pour entretenir ces animaux en bonne santé et les préserver du rachitisme, quand ils sont soumis à la réclusion, leur alimentation doit être en partie animale; d'ailleurs, à défaut de telle ou telle préparation toute faite, on réussira le plus souvent à leur faire accepter du pain au lait.

Boire.

Je n'avais jamais vu boire mes premiers Pachyuromys; mais la femelle dont il est question ici et son mâle Mérion buvaient fréquemment; et, quand j'ai voulu les priver d'eau, ils en ont paru incommodés (31 octobre).

Poussés, selon toute apparence, par le besoin de diminuer leur exhalation aqueuse, ils ont alors abandonné la boîte en bois, reposant sur le plancher de la cage, dans laquelle ils passaient auparavant leurs longues heures de repos, et ils ont transporté leur nid, à l'extrémité opposée de la cage, sur un bassin rempli de terre humide. Ils se sont comportés, dans cette occasion, exactement comme le Muscardin (t. XL, p. 331) et comme les Reptiles (*ibid.*, note 2) dont j'ai parlé ailleurs.

Abcès du foie.

Un jour (22 novembre), j'ai trouvé sans vie le mâle Mérion. L'état du cadavre, absolument intact, devait faire rejeter *a priori* toute idée de violence; et, d'ailleurs, l'autopsie a révélé, comme cause de la mort, un énorme abcès du foie. Or, cet abcès n'avait pu se développer tout d'un coup; et, cependant, la veille et le matin de sa mort, ce sujet semblait encore en parfaite santé. Dans le chapitre suivant (Supplément au chapitre *Mus musculus*), d'autres observations viendront se joindre à celle-ci pour nous

montrer avec quelle facilité ces animaux, parfois jusqu'au dernier moment, supportent des lésions mortelles.

Caractère.

Malgré le caractère irritable et batailleur du Pachyuromys (t. XL, p. 363), nous voyons qu'on peut arriver à faire vivre ensemble, même en ne les réunissant qu'une fois adultes, un sujet de cette espèce avec un sujet de sexe différent de l'espèce *Meriones longifrons* (28 et 30 août; 19 septembre). Seulement, au début de leur union, d'après les renseigments oraux qui m'ont été fournis par leur précédent propriétaire, mes deux sujets avaient eu de grosses querelles, qui avaient plus d'une fois nécessité son intervention.

Pas d'hybridation.

D'ailleurs, malgré la durée de leur cohabitation, ils n'ont pas reproduit; je ne crois même pas qu'ils se soient jamais accouplés. A plusieurs reprises (20 et 21 septembre; 17 novembre), la femelle et même le mâle ont donné des signes d'excitation génésique; mais jamais je n'ai vu celui-ci faire la moindre tentative de coït. Cette observation, purement négative, ne saurait évidemment établir l'impossibilité d'hybrider ces deux espèces; la femelle, d'ailleurs, depuis qu'elle est entrée en ma possession, a presque constamment élaboré de ces productions vaginales caractéristiques d'un trouble plus ou moins intense de la fonction génésique (t. XL, p. 449 *Productions pathologiques*); mais nous savons déjà combien, chez les Rongeurs, l'hybridation est rare et difficile.

Productions vaginales.

La femelle de Pachyuromys m'a fourni, sur les productions de la muqueuse vaginale des Rongeurs, quelques renseignements précis, que j'ai, d'ailleurs, utilisés par anticipation (p. 341 et suivantes).

Enveloppe vaginale.

Au point de vue de la forme extérieure de l'enveloppe vaginale et des indications qui s'en peuvent déduire relativement à la forme de la cavité vaginale, mes nouvelles observations confirment ce que j'ai précédemment exposé (t. XL, p. 367).

Cul-de-sac vaginal.

Mais, parmi ces indications, il en est une que j'ai précédemment négligée et qu'il est indispensable de formuler explicitement; car elle a trait à une configuration du vagin que nous avons admise mais non démontrée, quand nous avons cherché le rôle joué, dans le coït, par certaines particularités du pénis et par le changement d'aspect de cet organe au dernier temps de l'érection (p. 507, *Rôle de ces dispositions*).

Les deux filets qui prolongent l'enveloppe vers son bout

utérin ne s'insèrent pas sur son bord libre, mais dans sa concavité; le bord s'épaissit et s'avance en voûte, au-dessus et à côté d'eux : cette disposition indique, évidemment, l'existence d'un cul-de-sac vaginal, large et profond, situé au-dessus et se prolongeant sur les côtés du col utérin. En dessous, au contraire, la paroi cervicale n'est séparée par aucun fossé de la paroi vaginale, et les deux lumières utérines sont continuées, sans interruption, par deux sillons divergents creusés dans cette dernière paroi; car les filets terminaux se prolongent, sous forme de crêtes divergentes, dans la concavité de l'enveloppe (1).

Muqueuse cervicale.

Ces deux filets, comme je l'ai fait remarquer (t. XL, p. 368, *Enveloppe vaginale*), attestent la duplicité complète de l'utérus. Ils démontrent en outre l'existence, dans la partie terminale de chaque utérus, d'un épithélium identique à celui du vagin; et, comme chaque filet se termine nettement et se dilate à son extrémité, il y a lieu de croire que leur longueur correspond exactement à celle des cols utérins, et que, par conséquent, l'épithélium vaginal se poursuit, avec ses caractères propres, sur toute la muqueuse cervicale.

Graisse dans l'enveloppe.

Au moment de leur formation, l'enveloppe et toutes les productions vaginales solides sont d'un blanc pur, du même blanc que des fragments d'épiderme humain mortifiés à l'abri de l'air, sur une plaie ou un abcès; mais, soit à l'air libre, soit même dans l'alcool, ils ne tardent pas à prendre une teinte jaune plus ou moins foncée (28 septembre et 6 octobre).

Je crois devoir attribuer ce changement de couleur à l'effet de particules de graisse : celle-ci, d'abord, isolée et très divisée, réfracte et réfléchit la lumière dans tous les sens, tandis que, plus tard, quand, après l'évaporation de l'eau ou son absorption par l'alcool, elle s'est uniformément répandue dans le tissu, elle laisse apprécier, plus ou moins modifiée par la sienne propre, la couleur de celui-ci.

Nature épithéliale.

Les enveloppes vaginales fournies par le sujet, de l'espèce du Pachyuromys, observé dans ce chapitre m'ont permis de combler une lacune antérieure et d'étudier la structure histologique de cette production. J'ai déjà fait connaître le résultat de mon

(1) Ce détail n'a pas été rendu dans les figures des pages t. XL, p. 348 et 367.

examen (p. 341, *Enveloppe vaginale*) : l'enveloppe vaginale est exclusivement épidermique, ayant pour origine une desquammation, rapide et abondante, de la muqueuse vaginale

Pellicules vaginales.

Nous savons aussi que l'enveloppe et les pellicules vaginales sont des produits physiquement, chimiquement et histologiquement identiques, entre lesquels il n'y a qu'une différence de forme extérieure. L'observation de produits intermédiaires, fournies par le même sujet, a pleinement démontré cette identité (p. 341, *Pellicules vaginales*), indiquée déjà par des considérations plus ou moins détournées (t. XL, p. 158, *Pellicules et enveloppe*).

Fleurs blanches.

Je rappelerai enfin que, concurremment avec ces productions solides, j'ai observé, dans le vagin du même sujet, une sécrétion liquide parfaitement assimilable à celle que l'on désigne, chez la Femme, sous le nom de *fleurs blanches;* car elle est, de même, en très grande partie composée de cellules, les unes pavimenteuses, provenant d'une desquammation superficielle, les autres embryonnaires, résultant d'une néo-formation inflammatoire.

Causes d'erreur.

D'ailleurs, et cela va sans dire, il ne faudrait pas prendre pour des fleurs blanches toutes les productions liquides susceptibles d'être rencontrées dans le vagin des Rongeurs : des gouttelettes d'urine peuvent, accidentellement, tomber dans la vulve, quand on tient l'animal renversé dans la main (29 août) ; le vagin peut recevoir des liquides de l'utérus ; et, comme je l'ai déjà indiqué (p. 383, note 1), normalement durant la période de repos et parfois avec abondance, la muqueuse vaginale sécrète du mucus. Dans une de mes observations (14 novembre), il ne m'est pas possible de dire, faute de l'avoir examiné au microscope, quelle sorte de liquide contenait le vagin.

Vaginite.

Quoi qu'il en soit, les productions définies plus haut, enveloppe et pellicules vaginales, fleurs blanches, se rattachent à un état pathologique bien connu chez la Femme, à la *vaginite :* les fleurs blanches, à la vaginite simple ; l'enveloppe et les pellicules, à une forme particulière décrite sous le nom de *vaginite exfoliante* (p. 342).

Rhythme vaginal.

La connaissance de la part prise par la muqueuse vaginale dans la confection du bouchon et l'extension de la loi du rhythme génital aux époques d'apparition d'autres productions vaginales conduisaient à concevoir le vagin comme soumis, aussi, à des modifications périodiques, suivant le même rhythme

que les autres fonctions génitales. Quand j'ai voulu vérifier cette conception, j'ai d'abord fixé mon attention sur un phénomène tout à fait accessoire et nullement caractéristique, à savoir l'état d'ouverture ou d'occlusion de la vulve. J'ai vu, plus tard, qu'il fallait directement étudier les modifications intimes de l'épithélium vaginal. Or, comme je l'ai indiqué par anticipation (p. 383, note 1), les recherches de M. HENRY MORAU, entreprises sur mes indications et avec les matériaux que j'ai recueillis dans ce but, ont complètement démontré l'existence d'un rhythme vaginal identique au rhythme des autres fonctions génitales.

Mais il y avait encore à rechercher, du phénomène intime, une traduction extérieure assez nette et suffisamment précise pour qu'on puisse, à l'examen d'une femelle vivante, distinguer, chez elle, l'état de rut de celui de repos génital. Je crois avoir trouvé, dans l'épaississement des parois et l'agrandissement du diamètre de la vulve, des caractères permettant d'établir cette distinction. Quant aux états d'ouverture ou d'occlusion de l'orifice vaginal, tout ce qu'il est permis d'affirmer de leurs rapports avec le rut, c'est que le vagin est *généralement* fermé au milieu des périodes génitales, et qu'il est *constamment* ouvert aux époques de rut. Du reste, ce sujet sera traité dans le chapitre suivant (Supplément au chapitre *Mus musculus*).

Rhythme et vaginite.

Quels sont les rapports de la vaginite avec le rhythme génital? Considérée en elle-même, la vaginite, évidemment, ne saurait être soumise à un rhythme quelconque : elle est ou elle n'est pas; mais les manifestations de tout état pathologique peuvent se produire ou acquérir plus d'intensité à certains moments plutôt qu'à d'autres, et il n'est pas rare, il est même habituel de leur voir prendre spontanément une allure périodique; en outre, ces manifestations se trouvent affectées par les modifications diverses que peut subir l'organisme lésé.

Quand un Rongeur est atteint de vaginite, son épithélium vaginal est le siège de phénomènes complexes, produits, d'une part, par la fonction pathologique, et, d'autre part, par la fonction rhythmique normale. Dans le résultat final, qui, seul, tombera sous notre observation, il est évident que, suivant les cas, l'une ou l'autre de ces deux fonctions aura l'influence prépondérante.

A un premier degré, la fonction pathologique ne produira

d'effet appréciable que lorsqu'elle concourra avec l'excitation physiologique : ses manifestations, dans ce cas (enveloppe et pellicules vaginales), seront très nettement périodiques et coïncideront exactement avec les époques génitales (t. XL, p. 447, *Rhythme de leur production*).

Mais, si la maladie, plus intense, ne se bornant plus à accélérer la desquammation des éléments normaux (enveloppe et pellicules vaginales), détermine une abondante prolifération et une chute rapide d'éléments embryonnaires (fleurs blanches), alors son action pourra devenir plus ou moins continue, et ses manifestations seront beaucoup moins nettement rhythmées; en outre, réagissant à son tour sur la fonction normale, la fonction pathologique pourra l'exciter au point d'accélérer notablement son rhythme. Le tableau suivant nous montre que tel, en effet, a été le cas de la femelle étudiée dans ce chapitre.

VAGINITE D'UN PACHYUROMYS.

POUSSÉES DE LA VAGINITE.		ÉTAT LATENT DE LA VAGINITE.	
Durée en jours des périodes moyennes.	DATES DES POUSSÉES.	DATES DES REPOS.	Durée en jours des périodes moyennes.
	5 septembre.		
10		du 6 au 14 septembre.	
	15 septembre.		7 1/2
9		du 16 au 19 septembre.	
	du 20 au 28 septembre.		12
9 1/2		du 29 au 30 septembre.	
	du 1er au 7 octobre.		10 1/2
9 1/2		du 8 au 12 octobre.	
	13 octobre.		4 1/2
7 1/2		du 14 au 15 octobre.	
	du 16 au 25 octobre.		12 1/2
11 1/2		du 26 au 28 octobre.	
	du 29 octobre au 4 novemb.		9 1/2
6 1/2		du 5 au 6 novembre.	
	du 7 au 8 novembre.		4 1/2
5 1/2		du 9 au 11 novembre.	
	du 12 au 14 novembre.		5 1/2
5		du 15 au 16 novembre.	
	du 17 au 19 novembre.		5 1/2
6		du 20 au 22 novembre.	
	du 23 au 25 novembre.		5 1/2
4 1/2		du 26 au 27 novembre.	
	du 28 au 29 novembre.		4
3 1/2		du 30 novemb. au 1er décemb.	
	du 2 au 3 décembre.		4
4 1/2 au moins		du 4 au 5 décembre.	
	du 6 au-delà du 8 décemb.		

Les deux premières manifestations de la vaginite sont faibles, éphémères, et séparées par une période exactement décadaire; mais, bientôt, les phénomènes morbides augmentent d'intensité et de durée : l'intervalle des époques moyennes des poussées reste encore quelque temps décadaire, et puis les époques se rapprochent; leur rhythme, non sans quelques oscillations, s'accélère au point d'acquérir environ le double de sa vitesse normale.

Vaginite et ovulation.

En pareil cas, le rhythme de l'ovulation s'accélère-t-il aussi, et continue-t-il à marcher d'accord avec le rhythme vaginal? Le problème est intéressant; mais je suis hors d'état de le résoudre d'une façon positive. *A priori,* je ne crois pas l'ovulation susceptible, sous une influence aussi indirecte, de prendre une allure aussi anormale. Du reste, comme je l'ai dit ailleurs (t. XL, p. 429, *Théorie*) et comme j'en rappellerai des exemples (Voir les *Conclusions générales*), les fonctions génitales accessoires ne sont qu'essentiellement, mais non pas absolument, liées à la fonction ovarienne.

Épithélium vaginal de la Femme.

L'épithélium vaginal de la Femme est constamment pavimenteux et stratifié en couches nombreuses; sauf que ses cellules superficielles conservent leurs noyaux et ne subissent pas le processus de la kératinisation, cet épithélium est identique à celui qui tapisse, aux époques de rut, la muqueuse vaginale des Rongeurs; il diffère, en tout cas, considérablement de celui qui caractérise l'état de repos génital de ces Mammifères. On peut voir, dans ce fait, la justification anatomique de l'aptitude constante de la Femme au coït.

Néanmoins, il me paraît vraisemblable, je crois même avoir observé qu'ils se fait, aux époques génitales, dans le vagin de la Femme, une poussée épithéliale jusqu'à un certain point comparable à celle que nous connaissons chez les Rongeurs; son intensité, seulement, est beaucoup moindre (1).

---

(1) Un sujet m'a assuré qu'habituellement il éprouvait à la vulve, la veille du début des menstrues, des démangeaisons, coexistant avec une sécrétion liquide inaccoutumée et d'ailleurs peu abondante. J'ai pu voir cette sécrétion en place et en faire des préparations microscopiques. C'est un liquide blanc, crêmeux, très épais mais non filant, qui se ramasse au fond des plis et dans les

Vaginite chez la Femme et chez les Rongeurs.

Nous avons vu, tout à l'heure, que, chez les Rongeurs, quand la fonction physiologique, qui se traduit par la poussée épithéliale périodique, est prépondérante par rapport à la vaginite, celle-ci prend la forme *exfoliante;* tandis que, dans le cas opposé, elle affecte la forme simple (*fleurs blanches*). Chez ces animaux, vu l'intensité normale de la fonction physiologique, le premier cas est le plus fréquent. Chez la Femme, au contraire, la fonction physiologique est tellement rudimentaire, que son existence même n'avait pas été signalée et peut encore être mise en doute : son influence sur la vaginite sera donc généralement négligeable, et celle-ci se présentera le plus souvent sous la forme simple. En effet, à l'inverse de ce que nous avons observé chez les Rongeurs, la vaginite exfoliante paraît très rare chez la Femme.

---

déclivités de l'orifice vaginal ; sous le microscope, il se montre à peu près exclusivement composé de grandes cellules pavimenteuses, la plupart parfaitement intactes, à noyaux arrondis ou ovales on ne peut plus nets. Or, dans le liquide menstruel du même sujet, au troisième jour des règles, les cellules pavimenteuses sont relativement assez rares ; en outre, elles paraissent, en majeure partie, plus ou moins altérées, comme si elles provenaient d'une desquammation déjà ancienne.

Remarquons incidemment que, chez la Femme comme chez les Rongeurs (t. XL, p. 451, *Rapport des menstrues avec la sécrétion du vagin* ; t. XLI, p. 384, *Menstrues*), à chaque époque génitale, la poussée épithéliale précéderait les menstrues.

EXPLICATION DES CINQ PLANCHES

PARUES DANS LES TOMES XL ET XLI DE CE RECUEIL.

T. XL, PL. IX, X et XI.

PLANCHE IX.

Pachyuromys Duprasi LATASTE.

Mammifères de Barbarie, p. 136 et 177 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 258 et 299).

D *a*) animal entier, grandeur naturelle, d'après le couple vivant ♂ Y ♀ Z, et d'après une sœur jumelle de ♂ Y (n° 3648) conservée dans l'alcool.

D *m*) main, grossie et vue en dessous, de ce dernier sujet. Le trait, au-dessous de la figure, indique la longueur exacte de la partie dessinée.

D *p*) pied, grossi et vu en dessous, du même. Le trait voisin indique la longueur exacte de ce pied.

D *c*) crâne du ♂ X (n° 2272), grandeur naturelle.

D *c*) vu par sa face supérieure.

D *c'*) vu par sa face inférieure.

D *c''*) vu de profil.

Remarque. — Le membre antérieur de cet animal est beaucoup plus grêle qu'on ne le supposerait d'après la figure, sur laquelle, par une faute de dessin, un gros pli de la peau de la poitrine (le sujet était fort gras) a été confondu avec le relief du bras et de l'avant bras.

PLANCHE X.

Gerbillus hirtipes LATASTE.

Mammifères de Barbarie, p. 136 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 258), et *Mammifères de Tunisie* (*Imp. nat.*, 1887), p. 23.

H *a*) animal entier, grandeur naturelle, d'après un ♂, conservé dans l'alcool, de Ouargla (n° 1624), et d'après d'autres sujets, conservés en peau, d'Algérie et de Tunisie.

H *m*) main, grossie et vue en dessous, du premier sujet.

H *p*) pied, grossi et vu en dessous, du même.

Les traits voisins indiquent les longueurs exactes des parties dessinées.

Dipodillus Simoni Lataste.

Mammifères de Barbarie, p. 143 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 265).

S *a*) animal entier, grandeur naturelle, d'après un couple vivant, et d'après une ♀ (nº 1890) conservée dans l'alcool.
S *m*) main, grossie et vue en dessous, de ce dernier sujet.
S *p*) pied, grossi et vu en dessous, du même.
Les traits voisins indiquent les longueurs exactes des parties dessinées.

Planche XI.

Crânes de Gerbilles, grandeur naturelle.

Gerbillus gerbillus Olivier.

F. Lataste, *Mammifères de Barbarie*, p. 137 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 259), et *Mammifères de Tunisie (Imp. nat.*, 1887), p. 24, en note.

Le crâne figuré est celui du sujet, recueilli par M. A. Letourneux aux environs d'Alexandrie en Egypte et conservé au Muséum de Paris, que j'ai mentionné et décrit dans les deux ouvrages précités.

Gerbillus hirtipes Lataste.

Mammifères de Barbarie, p. 136 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 258), et *Mammifères de Tunisie* (*Imp. nat.*, 1887), p. 23.

Le crâne figuré est celui d'un mâle ultra-adulte, recueilli par moi à Ouargla (Sahara algérien), en 1880 (nº 1606).

Gerbillus pyramidum Is. Geoffroy-Saint-Hilaire.

F. Lataste, *Mammifères de Barbarie*, p. 138 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 260), et *Mammifères de Tunisie (Imp. nat.*, 1887), p. 25, en note [avec synonymie : *G. Burtoni* F. Cuvier, *G. longicaudus* (Wagner) Lataste, et *Meriones gerbillus* Ruppel (non *Dipus gerbillus* Olivier)].

Le crâne figuré est celui d'un sujet mâle, provenant du désert libyque, à l'ouest du Caire (nº 3385, don de M. Walter Innes).

Hendecapleura garamantis Lataste.

Mammifères de Barbarie, p. 141 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 263).

Le crâne figuré est celui du sujet que j'ai recueilli à Ouargla, dans le Sahara algérien, en 1880 (nº 1597, ♀).

Dipodillus Simoni Lataste.

Mammifères de Barbarie, p. 143 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 265).

Le crâne figuré est celui d'un sujet, recueilli par moi, en 1881, à l'Oued-Magra, près M'sila, dans les Hauts-Plateaux algériens (nº 1550).

Dipodillus campestris Levaillant.

F. Lataste, *Mammifères de Barbarie*, p. 142 (dans *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXXIX, p. 264), et *Mammifères de Tunisie* (*Imp. nat.*, 1887), p. 24.

Le crâne figuré est celui d'un mâle bien adulte, recueilli par moi aux environs d'Aumale, dans les Hauts-Plateaux algériens, en 1881 (nº 1580).

---

t. XLI, pl. X et XI.

Bouchons vaginaux et enveloppes vaginales, grossis.

Planche X.

a) Bouchon vaginal d'*Eliomys quercinus* (16 août 1883).

a^d) vu par sa face dorsale (la face qui regarde le ciel quand le bouchon est en place dans le vagin).

a^v) vu par sa face ventrale (regardant le sol, quand le bouchon est en place).

a^p) vu de profil (côté droit, quand il est en place).

a^a) vu par son extrémité antérieure (l'extrémité profonde, quand il est en place).

a^l) longueur exacte de ce bouchon.

Remarque. — Sur ce bouchon, comme sur celui du 25 juillet 1883, le col utérin n'a dessiné qu'une empreinte vague, une sorte de cuvette irrégulière (y, sur la figure a^v), sur laquelle on ne distingue rien qui corresponde à l'orifice ou aux orifices de l'utérus : il est impossible de dire, d'après ce bouchon, si l'utérus est double ou simplement bicorne.

b) Bouchon vaginal de *Pachyuromys Duprasi* (4 septembre 1881).

b^d) vu par sa face dorsale.
b^v) vu par sa face ventrale.
b_p) vu par sa face latérale gauche.
b^c) moitié gauche du bouchon, vu par la surface de section.

Remarque. — On voit, sur ces figures, les deux filets qui prolongent le bouchon en avant et représentent les empreintes de deux cavités du col utérin : l'utérus n'est pas simplement bicorne, il est complètement double chez cette espèce.

En outre, la figure b^c montre nettement la double composition du bouchon vaginal, formé d'une partie centrale, la plus importante (c'est la masse du bouchon, sécrétée par le ♂) et d'une partie périphérique ou membrane enveloppante (c'est l'enveloppe vaginale, sécrétée par la ♀, après que la masse du bouchon a été déposée dans son vagin). Sur quelques points (en x, sur les figures b^c et b^d, et au niveau correspondant de la figure b^p), cette enveloppe s'est soulevée au-dessus de la masse.

C'est d'ailleurs par une faute de dessin, que ces quatre figures n'ont pas exactement les mêmes dimensions. Même réflexion pour les quatre figures suivantes.

c) Enveloppe vaginale de *Pachyuromys Duprasi.*

c^d) face dorsale.
c^v) face ventrale.
c^p) face latérale gauche.
c^c) moitié droite de l'enveloppe vue en dedans (coupe schématique).
c^l) longueur exacte de l'enveloppe, y compris les filets.

Remarque. — La même que ci-dessus, relativement aux deux filets antérieurs.

d) Matière du bouchon concrétée à l'extrémité du pénis,
le mâle ayant éjaculé en dehors du vagin (18 août 1882).

d^g) face postérieure de cette concrétion. Cette face, qui s'est moulée sur l'extrémité du gland, a la forme d'une capsule profonde, du fond de

laquelle s'élève (en *z*) une colonne compliquée en forme de croix, vraisemblablement moulée dans la lumière de l'urèthre.

d^i) face inférieure de la même concrétion. A travers une cassure des parois de la capsule (en *z*), on aperçoit la partie inférieure de la colonne centrale.

d^l) diamètre exact de la cupule représentée en d^g.

e) Bouchon vaginal de *Meriones longifrons*

(le deuxième émis dans la soirée du 18 octobre 1883).

e^d) face dorsale.

e^v) face ventrale.

e_p) face latérale gauche.

e^l) longueur exacte, y compris les filets.

Remarque.— Les deux filets distincts indiquent que, chez cette espèce aussi, l'utérus est double. Cependant, la duplicité est moins complète, chez elle, que chez *Pachyuromys Duprasi;* car, ici, les deux filets sont réunis à leur base par une lamelle : les deux cavités du col utérin débouchent évidemment dans le vagin par un orifice commun, qui a la forme d'une fente transversale.

f) Bouchon vaginal produit, dans le vagin d'une femelle *Meriones Shawi*, par l'éjaculation d'un mâle *Meriones* hybride

(descendant d'un père *M. longifrons* et d'une mère *M. Shawi*), le 15 octobre 1884.

f^v) face ventrale.

f_p) face latérale droite.

f^l) longueur exacte.

Remarque. — Ce bouchon est très imparfait et ne représente qu'un moulage très grossier des organes dans lesquels il a été produit; aussi, bien que la saillie qui représente le moulage de la lumière utérine (en *y* sur la figure f^v) soit unique et seulement sillonné au milieu, je n'oserais pas affirmer que le *Meriones Shawi* a l'utérus simplement bicorne, et non double comme les deux espèces précédentes.

Planche XI.

g) *h*) *i*) Bouchons vaginaux de *Gerbillus Simoni.*

g^d) g^v) g_p) faces dorsale, ventrale, latérale gauche, g^l) longueur exacte du bouchon du 5 août 1882 (♀ D).

h^v) h_p) faces ventrale et latérale gauche, h^l) longueur exacte du bouchon du 1er août 1882 (♀ ε).

i^v) i^l) face ventrale et longueur exacte de l'un des deux bouchons recueillis le 25 mars 1882.

Remarque. — Sur ces trois bouchons, l'empreinte du col de l'utérus a formé une large cuvette irrégulière. Au fond de celle-ci, on voit (en *y*), sur le bouchon *h*, une dépression comparable à celle qui est désignée par la même lettre sur le bouchon *a*, et, sur le bouchon *i*, une saillie sillonnée en long, comparable à celle que présente le bouchon *f*. Cette saillie et cette dépression correspondent, évidemment, à l'orifice utérin : dans un cas, les liquides qui remplissaient l'utérus ont reflué et ont produit une dépression sur le bouchon, tandis que, dans l'autre cas, la substance du bouchon a pu repousser ces liquides et s'introduire derrière eux dans l'utérus. — En tout cas, d'après des empreintes aussi grossières, il m'est impossible de dire si l'utérus de cette espèce a un ou deux orifices dans le vagin, s'il est ou seulement bicorne, ou double dans toute sa longueur.

Je possède six autres bouchons vaginaux de la même espèce; mais aucun d'eux ne me renseigne davantage sur ce point.

k) *l*) Bouchons vaginaux de *Mus musculus*.

k^v) k^l) face ventrale et longueur exacte du bouchon du 3 juin 1882.

Remarque. — On voit (en *y*) un filet unique, indice d'un seul orifice utérin, et par conséquent d'un utérus simplement bicorne. Ce bouchon, sans doute par insuffisance de matière, ne représente le moulage que de la partie profonde du vagin. La forme de son extrémité vulvaire, brusquement tronquée, semble indiquer que, pendant la coagulation, le pénis l'a tassé au fond du vagin.

l^d) l^v) l_p) faces dorsale, ventrale, latérale gauche, l^l) longueur exacte du bouchon du 15 mai 1882.

Remarque. — En *y*, on voit la cuvette, empreinte du col de l'utérus, sans trace de filet.

Les plis longitudinaux du bouchon sont sinueux, et son extrémité vulvaire a été repliée en bas : évidemment, quand le bouchon n'était pas encore complètement solidifié, une cause extérieure, sans doute le pénis du ♂ qui cherchait à s'introduire de nouveau, lui a fait subir une forte pression d'arrière en avant.

m) *n*) Bouchons vaginaux de *Mus decumanus*.

m^d) m^v) faces dorsale et ventrale, m^l) grandeur naturelle de l'un des trois bouchons du 11 août 1883.

Remarque. — Ici, on ne voit pas trace de filet. En outre, le bouchon ne remplissait qu'une partie du vagin : le pénis, sans doute, occupant le reste, quand le bouchon s'est solidifié.

n^v) face ventrale, n^l) grandeur exacte du bouchon du 23 mars 1883.

Remarque.— Une saillie (en y) correspond à l'orifice utérin, vraisemblablement simple. Ce bouchon ne s'est que très grossièrement moulé dans le vagin : s'étant sans doute solidifié trop vite, et, comme il semble résulter de l'aspect de sa surface, pendant que des liquides humectaient les parois du vagin.

o) Bouchon vaginal éjaculé par un *Mus rattus* ♂ dans le vagin d'un *Mus decumanus* ♀, le 2 septembre 1883.

o^d) o^v) faces dorsale et ventrale, o^l) longueur exacte de ce bouchon, qui ne s'est que très grossièrement moulé dans la cavité vaginale.

p) Enveloppe vaginale de *Dipus hirtipes* (19 avril 1883).

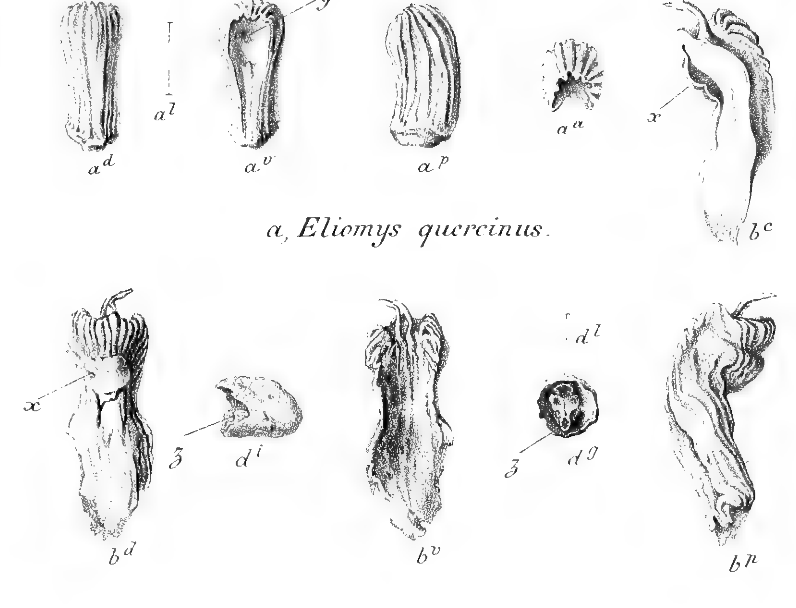
p^d) face dorsale, p^v) face ventrale, p_p) face latérale gauche.

p^o) la même enveloppe, vue, de trois quarts, par sa face gauche-dorsale; p^a) la même, vue de bout, par son extrémité antérieure.

Remarque. — Les deux filets, très nets, démontrent la duplicité complète des utérus. Ces filets sont eux-mêmes striés, indiquant que les orifices utérins ne sont pas arrondis, mais que leur muqueuse est plissée, aussi bien que celle du vagin.

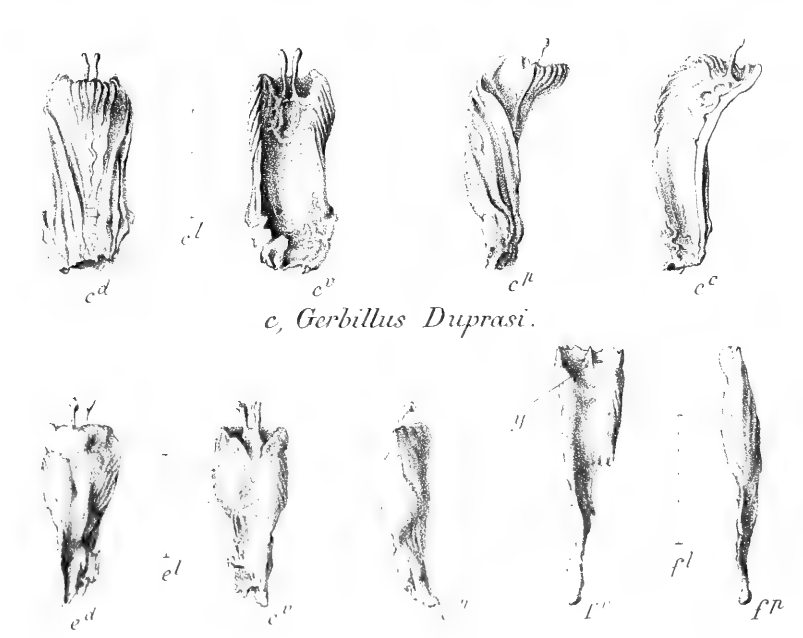
AVIS.

Le mémoire de M. Lataste *Sur l'éthologie des Rongeurs* doit comprendre encore un *Supplément au chapitre* **Mus musculus** et des *Conclusions générales*, ainsi que les planches supplémentaires précédemment annoncées (t. XLI, p. 466). Il sera repris ultérieurement dans les *Actes*.



a, Eliomys quercinus.

b, Gerbillus Duprasi.

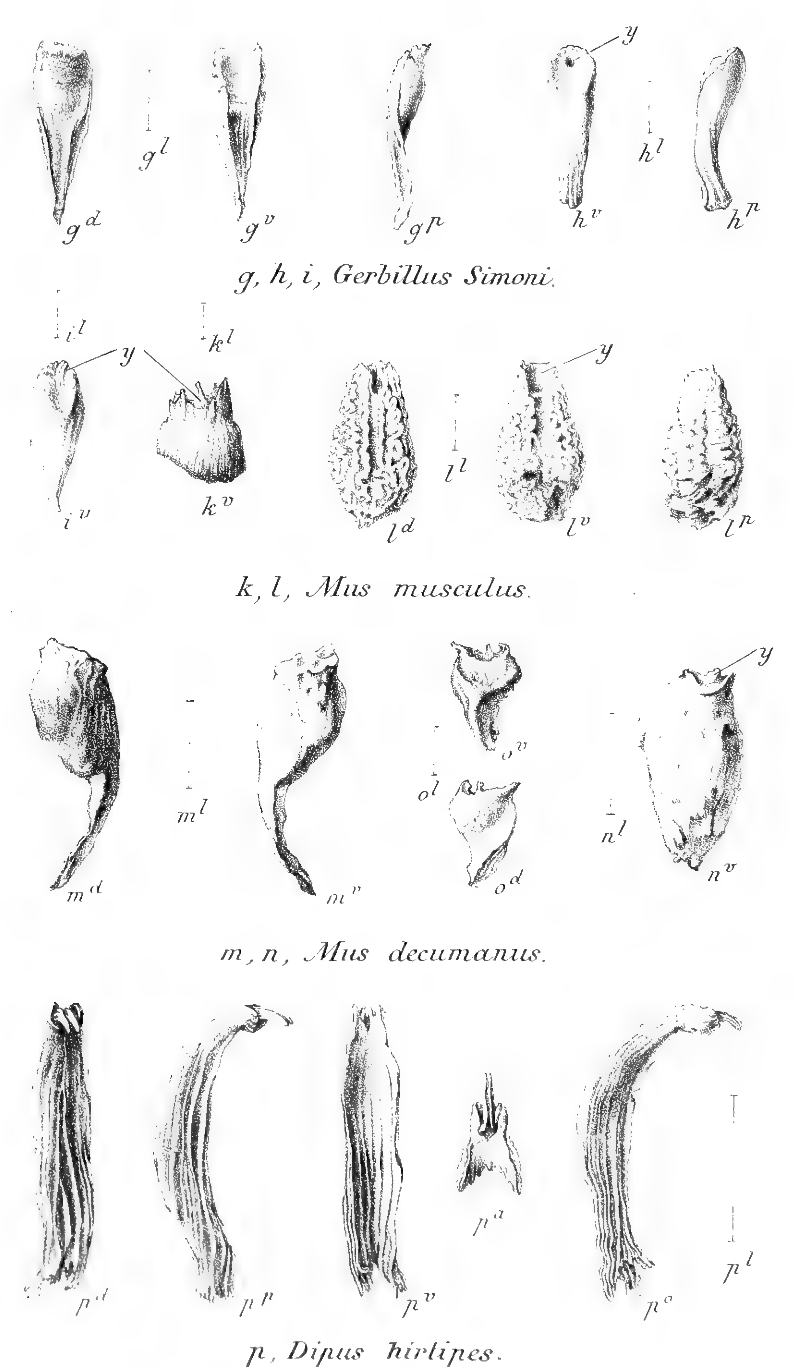


c, Gerbillus Duprasi.

e, Meriones longifrons.

A. Millot del. et lith. Imp. Edouard Bry, Paris.

Bouchons vaginaux et Enveloppes vaginales.



g, h, i, Gerbillus Simoni.

k, l, Mus musculus.

m, n, Mus decumanus.

p, Dipus hirtipes.

Imp. Edouard Bry, Paris.

Bouchons vaginaux et Enveloppes vaginales.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES REÇUS PAR LA SOCIÉTE

de janvier à décembre 1887.

Prière de signaler à M. l'Archiviste-Bibliothécaire les ouvrages qui auraient été expédiés à la Société et ne seraient pas signalés dans ce Bulletin.

---

§ 1er. *Ouvrages donnés par le gouvernement français.*

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE :

Revue des travaux scientifiques, 1885, t. VI, nos 8 à 12; 1886, t. VII, nos 2, 3 et 4.

Journal des Savants, 1886, décembre; 1887, janvier à novembre.

Bibliothèque des hautes études, 1886, t. XXXII et t. XXXIII.

Nouvelles archives du muséum d'histoire naturelle de Paris, 2e série : t. IX, 2e partie, 1887.

Bulletin des bibliothèques et des archives, 1886, no 3; 1887, nos 1 et 2.

Répertoire des travaux historiques, 1885, t. VI, nos 10 et 11; 1886, t. VII, no 1.

Comité des travaux historiques et scientifiques, t. I, II et III, 1886.

Prodrome de la malacologie terrestre et fluviatile de la Tunisie, 1887.

Annuaire des bibliothèques et des archives, 1887.

Bibliographie des Sociétés savantes de France, 1887, 1re, 2e et 3e livraisons.

Texte explicatif des cartes géologiques de Constantine, d'Alger et d'Oran, avec cinq cartes.

§ 2. *Publications des Sociétés correspondantes* (1).

France.

ABBEVILLE. *Société d'émulation d'Abbeville.* — Procès-verbaux. — Mémoires, 3e série, 1884, t. XIV; 1886, t. XVI.

ALENÇON. *Société d'horticulture de l'Orne.* — Bulletin, 1887, 1er semestre.

ALGER. *Société des sciences physiques, naturelles et climatologiques.* — 1886, 23e année.

AMIENS. *Société Linnéenne du Nord de la France.* — Bulletin, 1885, t. VII, nos 151 à 162; 1886, t. VIII, nos 163 à 174.

ANGERS. *Société académique de Maine-et-Loire.* — Mémoires, 1886, t. XXXVII.

ANGERS. *Société industrielle et agricole.* — Bulletin, 3e série, 1884, 55e année.

ANGERS. *Société d'études scientifiques.* — 1885, nouvelle série, 15e année, avec supplément à l'année 1884.

ARCACHON. *Compte-rendu de la Société scientifique.* — 1885-1886.

AUCH. *Société française de botanique.* — Revue.

AUXERRE. *Société des sciences historiques et naturelles du département de l'Yonne.* — 3e série, 1886, t. XL; 1887, t. XLI.

BAR-LE-DUC. *Société des lettres, sciences et arts.* — Mémoires, 1887, 2e série, t. VI.

BESANÇON. *Société d'émulation du département du Doubs.* — Mémoires, 5e série, 1885, t. X; 6e série, 1886, t. I.

BÉZIERS. *Société d'étude des sciences naturelles.* — Bulletin.

BORDEAUX. *Académie des sciences, belles-lettres et arts.* — Actes.

---

(1) Quand le nom de la publication est rappelé, sans autre indication, c'est que la Société correspondante n'a rien envoyé en 1887.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.* — Observations pluviométriques et barométriques; Mémoires, 1886, 3e série, t. II, 2e cahier; 1887, 3e série, t. III, 1er cahier.

Bordeaux. *Société de médecine et de chirurgie.* — Mémoires et Bulletin, un volume de 1885, un volume de 1886.

Bordeaux. *Société de pharmacie.* — 1886, 26e année, décembre; 1887, 27e année, janvier à novembre.

Bordeaux. *Société d'agriculture de la Gironde.* — 1886, 41e année, 3e et 4e trimestres; 1887, 42e année, 1er et 2e trimestres.

Bordeaux. *Société d'horticulture de la Gironde.* — Nouvelles annales, 1886, t. IX, 4e trimestre; 1887, t. X, no 37, 1er, 2e et 3e trimestres.

Bordeaux. *Société d'apiculture de la Gironde.* — 1886, 10e année, nos 11 et 12.

Bordeaux. *Société de géographie commerciale.*

Bordeaux. *Société d'anthropologie de Bordeaux et du Sud-Ouest.* — 1886, t. III, nos 3 et 4.

Bordeaux. *Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest.* — 1886, 5e année, no 12; 1887, 6e année, nos 1 à 11.

Bordeaux. *Annales des sciences naturelles de Bordeaux et du Sud-Ouest.* — Mémoires.

Brest. *Société académique de Brest.* — Bulletin, 1885-86, 2e série, t. XI.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.* — Bulletin.

Chalons-sur-Marne. *Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne.* — Mémoires, 1885-86.

Cherbourg. *Société des sciences naturelles.* — 3e série.

Colmar. *Société d'histoire naturelle.* — Bulletin.

Dax. *Société de Borda.* — Bulletin, 1886, 2e série, 11e année, 4e trimestre; 1887, 2e série, 12e année, 1er, 2e et 3e trimestres.

Dijon. *Académie des sciences, belles-lettres et arts.* — Mémoires, 1885-86, 3e série, t. IX.

Hippone (Bône, Algérie). — 1887, Bulletin, no 22, nos 1 et 2; 1887, Comptes-rendus, no 23.

La Rochelle. *Académie, section des sciences naturelles.* — Annales, 1886, no 23.

Le Havre. *Société des sciences et arts.* — Bulletin, 1886, no 37; 1887, nos 38, 39 et 40.

Le Mans. *Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.* —

Bulletin, 1885, 2e série, t. XXX, 4e fascicule; 1887, t. XXXI, 1er fascicule.

LE PUY. *Annales de la Société d'agriculture, sciences et arts.*

LILLE. *Société Géologique du nord de la France.* — Annales, 1885-86, t. XIII.

LILLE. *Société des sciences, de l'agriculture et des arts.*

LYON. *Société Linnéenne.* — Annales.

LYON. *Société botanique.* — Bulletin, 1885, 13e année; 1886, 4e trimestre des procès-verbaux; 1887, 5e année, 1er et 2e trimestres.

MARSEILLE. *Annales du musée d'histoire naturelle.*

MARSEILLE. *Société de statistique.* — Répertoire des travaux de la Société.

MONTPELLIER. *Académie des sciences et lettres.* — Mémoires, 1885-86, t. XI, 1er fascicule.

MONTPELLIER. *Société centrale d'agriculture de l'Hérault.* — Bulletin, 1886, 73e année, 2e et 4e trimestres; 1887, 74e année.

NANCY. *Académie de Stanislas.* — Bulletin, 1886, 5e série, 137e année, t. IV.

NANCY. *Société des sciences* (ancienne Société des sciences de Strasbourg). — 1886, 2e série, t. VIII, fascicule no 20.

NÎMES. *Société d'étude des sciences naturelles.* — 1886, 14e année, nos 1 à 12.

ORLÉANS. *Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts.* — 1886, t. XXIV, 3e et 4e trimestres; 1887, t. XXV, 1er et 2e trimestres.

ORLÉANS. *Société d'horticulture d'Orléans et du Loiret.* — Nouvelle série, 1886, 3e série, t. XIII, 4e trimestre; 1887, t. XIV, 1er et 2e trimestres.

PARIS. *Académie des sciences.* — Comptes-rendus hebdomadaires des séances. Rien reçu depuis 1882!

PARIS. *Association scientifique de France.* — Bulletin hebdomadaire, nos 345 à 366 et à fin. Cette Société est aujourd'hui fusionnée avec l'Association française pour l'avancement des sciences.

PARIS. *Société botanique de France.* — 1886, t. XXXIII, session extraordinaire de Millau; 1886, t. XXXIII, comptes-rendus, no 6; 1887, t. XXXIV, comptes-rendus, nos 1, 2, 3, 4 et 5; 1886, t. XXXIII, revue bibliographique D, E; 1887, t. XXXIV, revue bibliographique A, B, C.

PARIS. *Société centrale d'horticulture de France.* — 1886, 3e série, t. VIII, novembre et décembre; 1887, 3e série, t. IX, janvier à décembre.

PARIS. *Société zoologique de France.* — Bulletin, 1886, nos 5 et 6; 1887, nos 1, 2, 3 et 4.

PARIS. *Société géologique de France.* — Bulletin, 1887, 3e série, t. XV, nos 1, 2, 3, 4 et 6; 1877, t. V, no 12 et table; 1886, t. XIV, no 8.

PARIS. *Association française pour l'avancement des sciences.* — Informations et documents, 1886, nos 46 et 47; 10e session, Alger; 15e session, Nancy, 1re partie.

PARIS. *Société de secours des amis des sciences.* — 1886, 26e exercice, séance publique; 1887, 27e exercice.

PARIS. *Feuille des jeunes naturalistes.* — 1887, 17e année, nos 195 à 206; Catalogue de la bibliothèque, 1887, nos 1 et 2.

PARIS. *Société philomathique.* — Bulletin, 1885-86, 7e série, t. X.

PARIS. *Journal de conchyliologie.* — 1886, 3e série, t. XXXII, no 4; 1887, 3e série, t. XXXIII, nos 1, 2 et 3.

PERPIGNAN. *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.* — 1887, t. XXVIII.

POITIERS. *Société académique d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts.* — 1887, nos 285 à 387.

ROUEN. *Société des amis des sciences naturelles.* — Bulletin, 1886, 3e série, 23e année, 2e semestre; 1887, 3e série, 24e année, 1er semestre.

SEMUR. *Société des sciences naturelles.* — 1885, 2e série, no 2.

TOULOUSE. *Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres* — 1886, 8e série, t. VIII.

TOULOUSE. *Société d'histoire naturelle.* — Bulletin, 1886, t. XX, 2e, 3e et 4e trimestres; 1887, t. XXI, 1er et 2e trimestres.

TOULOUSE. *Société des sciences physiques et naturelles.* — Bulletin, 1881, t. V; 1884, t. VI.

TOULOUSE. *Société Hispano-Portugaise.* — Bulletin.

TROYES. *Société académique du département de l'Aube.* — Mémoires, 1886, 3e série, t. XXIII.

VANNES. *Société polymathique du Morbihan.* — Bulletin.

VERDUN. *Société philomathique.* — Archéologie de la Meuse, 1881 à 1885, t. I, II et III, texte et 3 volumes de planches.

§ 3e. — *Sociétés étrangères.*

Allemagne.

Berlin. *Société botanique de Brandebourg.* — Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 1884, t. XXVI; 1885, t. XXVII.

Berlin. — Zeitschrift der Deutschen geologischen gesellschaft, 1886, t. XXXVIII, 4e fascicule; 1887, t. XXXIX, fascicules 1 et 2; 1887, Katalog der Bibliotik.

Brême. *Société des sciences naturelles.* — Abhandlungen herausgegeben von naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, 1887, t. IX ou XXII de la collection, 4e fascicule.

Brunswick. — Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft, 1881, 1882, 1883, un fascicule.

Erlangen. *Société de physique et de médecine.* — Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, 1885-86, t. XVIII.

Giefsen. *Société des sciences naturelles et médicales de la Haute-Hesse.* — Zwanzigster Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Nathur und Heilkunde, 1887.

Greifswald. *Société des sciences naturelles* — Mittheilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald, 1887, t. XVIII.

Hambourg. — Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen anstalten.

Kœnigsberg. *Société physico-économique.* — Schriften der physikalich-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1886, t. XXVII.

Leipzig. — Zoologischer Anzeiger, 1886, t. IX, no 240; 1887, t. X, 241 à 267.

Luxembourg. *Société de botanique.* — Mémoires.

Munich. *Académie des sciences de Bavière.* — Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München, 1886, t. LVI, fascicule 3.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der

k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, 1885, fascicules 1 et 2.

Godächtnissrade anf Carl Theodor V Siebold, München, 1886.

Jnhaltsverzeichniss der Akademie der Wissans zu München, 1875 à 1885.

MÜNSTER. — Jahresbericht des Westfälischen Provenzial. Vereins für Wissenschaft und Kunst. 1886.

WIESBADEN. *Société des naturalistes.* — Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde, 1887, t. XL.

Alsace-Lorraine.

METZ. *Académie.* — Mémoires, 1883-84, 3e série, 65e année.

METZ. *Société d'histoire naturelle.* — Bulletin, 1884 à 1887, 16e et 17e cahiers.

STRASBOURG. — Botanische Zeitung, 1886, t. XLIV, nos 49 à 52 et table du volume; 1887, t. XLV, nos 1 à 48.

Amérique.

BOSTON. *Société d'histoire naturelle.* — Boston Society of natural history, Memoirs.

Proceedings, 1884.

Occasionnal papers.

BROOKVILLE. — Bulletin of the Brookville society, 1886, no 2.

CAMBRIDGE. *Mémoires du musée de Zoologie comparée.* — Memoirs of the Museum comparative zoology.

Bulletin, 1886, t. XIII, nos 1, 2, 3, 4 et 5.

Annual report of the curator of the Museum, 1886-87.

HALLE. — Nova acta academiæ, 1886, t. XLVIII; 1887, t. XLIX.

NEW-HAVEN. *Académie du Connecticut.* — Transactions of the Connecticut Academy, 1886, t. VII, part 1.

NEW-YORK. — Transactions of the academy of sciences, 1884-85, t. IV; 1886, t. V, nos 7 et 8.

Annals of the academy of sciences, 1886, t. III, nos 11 et 12.

PHILADLPHIE. — Proceedings of the american philosophical Society, 1887, t. XXIV, no 125.

PHILADELPHIE. *Académie des sciences naturelles.* — Journal of the Academy of natural sciences.

Proceedings, 1886, part 2 et 3; 1887, 1er trimestre.

PHILADELPHIE. — Transactions of the Wagner free institute of sciences, 1887, t. 1.

QUÉBEC. *Le Naturaliste Canadien.* — 1886, t. XVI, nos 6 à 12; 1887, t. XVII, nos 1 à 5.

SAINT-LOUIS. *Académie des sciences.* — Academy of sciences of Saint-Louis. Transactions, 1878 à 1886, t. IV, n° 4, un fascicule.

SALEM. *Institut.* — Essex institute of Salem, Proceedings.

Bulletin, 1886, t. XVIII, nos 1 à 12.

SAN FRANCISCO. — Bulletin of the california Academy, 1887, t. II, nos 6 et 7.

TRENTON. — Journal of the Trenton natural history Society, 1887, n° 2.

WASHINGTON. *Institution Smithsonienne.* — Smithsonian contributions to knowledge.

Smithsonian Miscellaneous collection, 1887, t. XXVIII, XXIX et XXX.

Annual report, 1884, part 2; 1885, part 1.

Bureau Etnology, 1886, t. IV.

WASHIHNGTON. *Département de l'agriculture.* — Report of the commission of Agriculture, 1885, 1 volume.

WASHINGTON. *Département de l'Intérieur.* — Annual report of the geological survey, 1884-85, t. VI.

Bulletin of the united states national museum.

WASHINGTON. *Association pour l'avancement des sciences.* — American association for the advancement of sciences. Proceedings, 1886, t. XXXIV et XXXV.

Angleterre.

GLASCOW. — Proceedings and transactions of the natural history, new série, 1885-86, t. I, part 3.

LONDRES. *Société géologique de Londres.* — The Quaterly journal of geological Society, 1887, t. XLIII, part 1, n° 169; part 2, n° 170; part 3, nos 171 et 172.

MANCHESTER. *Literary and phylosophical Society.* — Momoirs.

Proceedings.

Asie.

CALCUTTA. — Geological survey of India.

Memoirs, 1864 à 1886, t. IV à t. XXII, 19 volumes; 1887, t. XXIII, fascicules 1 et 2.

Manual, un volume.

Recordo, 1868 à 1886, t. I à XIX, 19 volumes; 1887, t. XX, fascicules 1, 2 et 3.

Memoirs Palœontological indica cretaceous fauna, 1861 à 1873, t. I à IV.

Memoirs Palœontological indica the fossil flora, 1863 à 1882; t. I à IV.

Memoirs Palœontological indica jurassic fauna of Kach, 1873-1876, t. I.

Memoirs Palœontological indica indian pretertiary vertebrata, 1865-1885, t. I. Manque la 1re partie, 9 pages et 6 planches (épuisée).

Memoirs Palœontological indian tertiary and post tertiary vertebrata, 1874 à 1886, t. I à IV.

Memoirs Palœontological tertiary and upper cretaceous fauna, 1871 à 1883, t. I.

Memoirs Palœontological indica Salk-range fossils, 1871 à 1883, t. I, en trois volumes.

CALCUTTA. *Société du Bengale.* — Journal of the asiatic Society of Bengal, 1884, t. LIII, part 2, n° 4; 1885, t. LIV, table; 1886, t. LV, part 2, n°s 3, 4 et 5; 1887, t. LVI, part 2, n° 1.

Proceedings, 1886, n°s 8 à 12; 1887, n°s 1 à 8.

Australie.

SIDNEY. — Mines and mineral statistics.

Autriche-Hongrie.

BRÜN. *Société des sciences naturelles.* — Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, 1885, t. XXIV.

Bericht der meteorologischen commission Brünn, 1884.

TRIESTE. — Atti del museo civico di Storia natural.

VIENNE. *Académie impériale des sciences.* — Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der wissenschaften : mathematich-naturwissenschaftliche Classe, 1885, t. XCI, 5e fascicule; 1886, t. XCII, 1er, 2e et 3e fascicules; 1886, t. XCIII, 1er 2e et 3e fascicules.

VIENNE. *Institut impérial géologique d'Autriche.* — Jahrbuch der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1886, t. XXXVI, 4e fascicule; 1887, t. XXXVII, 1er fascicule.

VIENNE. *Société impériale de géographie.* — Mittheilungen der kaiserlichen und königlichen geographischen Gesellschaft in Wien, 1886, t. XXIX.

VIENNE. *Société impériale de zoologie et de botanique.* — Verhandlungen der kaiserlichen und königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft, 1887, t. XXXVII, en deux parties.

VIENNE. — Annalen des naturhist Hofmuseum, 1886, t. I; 1887, t. II, 1er, 2e et 3e fascicules.

Belgique.

BRUXELLES. *Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.* — Mémoires des membres, in-8, 1886, t. XXXVII, XXXVIII et XXXIX.

Mémoires des savants étrangers, in-4, 1886, t. XLVI, XLVII et XLVIII.

Bulletin de l'Académie, in-8, 1885, 3e série, 55e année, t. IX et IX; 1886, 3e série, 55e année, t. XI et XII.

Annuaires, 1886, 52e année; 1887, 53e année.

Catalogue des livres de la bibliothèque.

BRUXELLES. *Société royale de botanique de Belgique.* — Bulletin, 1886, t. XXV, 2e partie; 1887, t. XXVI, 1re partie.

BRUXELLES. *Société entomologique de Belgique.* — Procès-verbaux. Annales, 1886, t. XXX.

BRUXELLES. *Société Linnéenne de Bruxelles.* — Bulletin, 1886, t. XIII, nos 11 et 12; 1887, t. XIV, nos 1 à 6.

BRUXELLES. *Société malacologique de Belgique.* — Procès-verbaux. Annales, 1886, t. XXI.

BRUXELLES. *Société belge de microscopie.* — Procès-verbaux, 1886, 13e année, t. XIII, nos 1 à 11; 1887, 14e année, t. XIV, no 1.

BRUXELLES. *Annales de la Société géologique de Belgique.*

LIÈGE. *Société royale des sciences de Liège.* — Mémoires, 1886, 2e série, t. XIII; 1887, 2e série, t. XIV.

LIÈGE. *Société géologique de Belgique.* — Procès-verbal de la séance du 21 novembre 1886.

LIÈGE. *Bulletins de la Fédération des Sociétés d'horticulture de Belgique.* — 1883, 1884, 1885.

Brésil.

RIO-DE-JANEIRO. — Archivos do Museu nacional.

Danemark.

COPENHAGUE. *Académie royale.* — Mémoires, 1884, 6e série, t. II, nos 8 à 11; 1885, 6e série, t. III, nos 2 et 4; 1886, 6e série, t. IV, nos 1, 2 et 3.

Bulletin, 1885, no 3 et dernier; 1886, nos 1, 2 et 3; 1887, no 1.

COPENHAGUE. *Société des sciences naturelles.* — Videnskabelig Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjobenhavn, 1884, 1886.

Espagne.

MADRID. *Annales de la Société d'histoire naturelle.* — Anales de la Sociedad española de historia natural, 1886, t. XV, fascicule 3; 1887, t. XVI, fascicules 1 et 2.

Hollande.

NIJMEGEN. *Archives scientifiques de Hollande.* — Nederlandsch botanische vereeniging, 1887, 3e série, t. V, fascicule 1.

Italie.

BOLOGNE. *Académie des sciences.* — Memorie della Academia delle scienze dell' Instituto di Bologna, 1881, 4e série, t. III; 1886, 4e série, t. VII.

Bendiconto delle sessionni.

MILAN. *Actes de la Société cryptogamique italienne.* — Atti della Societa crittogamologica italiana, imprimé à Varese, 1886, t. II, fascicules 1er et 2e.

1887, Congresso in Parma.

PISE. *Société des sciences naturelles de Toscane.* — Atti della Societa Toscana di scienze naturali, 1884, 4e série, t. IV, en 4 fascicules; 1886, 4e série, t. VII; 1887, t. VIII, fascicule 2e.

Processi-verbali, 1886-87, t. V.

ROME. — Atti della Academia dei Lincei : Comptes-rendus, 1885, 282e année, 4e série, t. I en 28 fascicules; 1886, 283e année, 4e série, t. II; 1887, 284e année, 4e série, t. III, nos 1 à 13.

Mexique.

MEXICO. — Memorias de la Sociedad cientifica Antonio Alzate, 1887, t. I.

Portugal.

COIMBRA. — Boletim annual Sociedade Broteriana.

République Argentine.

CORDOBA. *Academia nacional des sciencias en Cordoba.* — Boletin, 1886, t. IX, fascicules 1 à 4.

Actas, 1886, t. V, fascicule 3.

Russie.

HELSINGFORS. *Société d'histoire naturelle.* — Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica förhandlingar.

Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica, 1885, 12e année; 1886, 13e année.

Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica, 1881-85, t. II.

KIEW. — Mémoires des naturalistes, 1886, t. VIII.

Index de la littérature russe des sciences naturelles et mathématiques, 1886, t. XII; 1887, t. XIII.

MOSCOU. *Société impériale des naturalistes.* — Nouveaux mémoires.

Bulletin, 1886, t. LXII, n°s 2, 3 et 4; 1887, n°s 1 et 2.

ODESSA. *Société d'histoire naturelle.* — 1886, t. X ; 1887, t. XI.

SAINT-PÉTERSBOURG. *Académie impériale des sciences.* — Mémoires, 1885, t. XXX, n° 4; 1886, t. XXXI, n°s 2, 3 et 4.

SAINT-PÉTERSBOURG. *Jardin impérial de botanique.* — Acta horti Petropolitani.

SAINT-PÉTERSBOURG. *Comité géologique.* — Mémoires, 1886, t. III, n° 2; 1887, t. IV, n° 1.

Catalogue de la bibliothèque de la Société géologique, 1887, supplément.

SAINT-PÉTERSBOURG. *Société entomologique de Russie.* — Horæ Societatis entomologicæ Rossicæ, 1886, t. XX.

Suède et Norwège.

CHRISTIANIA. *Société de Christiania.*

LUND. *Société des sciences de Lund.* — Acta universitatis Lundensis. — Mathématiques et histoire naturelle, 1885-86, t. XXII.

STOCKHOLM. *Académie royale des sciences.* — Kongliga Svenska Velenskaps-Akademien Förhandlingar.

Ofversingt af kongl. Vetenskaps-Akademien Förhandlingar.

Bihang.

STOCKHOLM. *Entomologisk tidskrift.* — 1886, t. VII, n°s 1, 2, 3 et 4.

STOCKHOLM. *Bureau géologique de Suède.* — Sveriges geologiska undersökning, série Aa, n°s 92, 94, 97 à 99, 101 et 102; série Ab, n°s 11 et 12; série Bb, n° 5; série C, n°s 77 à 88, 90, 91 et 65.

Suisse.

GENÈVE, *Institut national Genevois.* — Mémoires.

Bulletin.

GENÈVE. *Société de physique et d'histoire naturelle.* — Mémoires.

LAUSANNE. *Société Vaudoise des sciences naturelles*, 1887, 3e série, t. XXII, n° 95; 1887, 3e série, t. XXIII, n° 96.

NEUCHATEL. *Société des sciences naturelles.* — Mémoires.

Bulletin.

ZURICH. *Société des sciences naturelles.* — Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 1886, t. XXXI, nos 3 et 4; 1887, t. XXXII, fascicule 1.

§ 4e. — *Ouvrages divers.*

AGROSTINI (E.). — La France et le Canada.

BAYE (Le baron de). — Extrait des Procès-verbaux de la Société des antiquaires de France, 1886.

BRUNAUD (Paul). — Champignons nouvellement observés aux environs de Saintes (Charente-Inférieure).

BRUNAUD (Paul). — Liste des *Hyphomycètes* récoltés aux environs de Saintes (Charente-Inférieure).

BRUNAUD (Paul). — *Hyménomycètes* à ajouter à la flore mycologique des environs de Saintes.

BUCHENAU (Franz). — Flora der Ostfriesischen Jnseln 1881.

CHASTEIGNER (Le comte Alexis de). — Sa réception à l'Académie.

CONIL (Auguste). — *Bacillus coma* (Medico y Microbiologico), 1886.

CONTEJEAN (Ch.). De Constantine au désert (notes de voyage), 1885.

COSSON (E.). Sur le projet de création en Algérie et en Tunisie d'une mer dite intérieure, 1884.

DOLLFUS (A.). — Diagnoses d'espèces nouvelles et catalogue des espèces françaises de la tribu des Armadillions.

DONNADIEU. — Les véritables origines de la question phylloxérique, 1887.

DUFOUR (Léon). — Souvenirs d'un savant à travers un siècle, 1780-1865.

DURÈGNE. — Compte-rendu administratif de la Société scientifique d'Arcachon.

ENGRAMELLE. — Insectes d'Europe, 1786, 1re partie. Les papillons de jour et de nuit, en 7 parties réunies en 3 volumes, avec 290 planches coloriées.

FÈVRE (Mgr). — Vie et travaux de J.-F. Lescuyer, ornithologiste, 1888.

FISCHER (Paul). — Manuel de conchyliologie, fascicule XI et dernier, 1886.

Folin (Marquis de). — Sous les mers, campagnes d'explorations du *Talisman* et du *Travailleur*, 1887.

Folin (Marquis de). — Rhizopodes réticulaires, 1887.

Gobert (Le Dr E.). — Catalogue des diptères de France, 1887.

Hebert (Edm.). — *Phyllades* de Saint-Lô et conglomérats pourprés, dans le nord-ouest de la France, 1887.

Jouan (H.). — Une visite à San Carlos de Monterey, Californie, 1887.

Jouan (H.). — Les légendes des Iles Hawaii et le peuplement de la Polynésie, 1887.

Lataste (F.). — Catalogue critique des mammifères apélagiques sauvages de la Tunisie, 1887.

Lataste (F.). — Étude de la dent canine appliquée au cas présenté par le genre Daman et complétée par les définitions des catégories de dents communes à plusieurs ordres de la classe des mammifères.

Lataste F.). — Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce d'Ophidion protéroglyphe d'Egypte.

Lataste (F.). — Observations sur quelques espèces du genre Campagnol, 1886.

Lataste (F.). — Analyse critique du travail de W. Blasius sur le Vison du Japon, 1887.

Lescuyer (J.-F.). — Régime alimentaire des oiseaux.

Lescuyer J.-F.). — Trous d'arbres habités par des animaux sauvages et particulièrement par des oiseaux.

Lescuyer (J.-F.). — Etangs de Baudonvilliers, évolutions de la flore et de la faune sur le sol de ces étangs.

Lockwood (Samuel). — Raisings diatoms in the laboratory, 1886.

Marty (Gustave). — Deux nouvelles sépultures de l'époque des Dolmens dans le bassin de la Garonne, près Pamiers, 1884.

Marty (Gustave). — Quinze jours à Ussat-les-Bains, 1887.

Preud'homme de Borre. — Notes sur les genres *Hapalonychus, Westwood* et *Trichops mannerh* (inédit).

Preud'homme de Borre. — Liste des Lamellicornes Laparostictiques d'Espagne et du Maroc.

Preud'homme de Borre. — Catalogue des Trogides décrits jusqu'à ce jour, 1886.

Preud'homme de Borre. — Note sur le genre *Ectinohoplia redtenbacher,* 1886.

PREUD'HOMME DE BORRE. — Discours du président de la Société entomologique de Belgique.

PREUD'HOMME DE BORRE. — Liste des Lamellicornes Laparostictiques du Brésil et de la Plata.

RAYET. — Observations pluviométriques faites dans la Gironde, 1886.

SHUFELDT (R.-W.) The osteology of amia calva, 1885.

TABLE DES MATIÈRES

BOTANIQUE

GÉOLOGIE

ZOOLOGIE

ADMINISTRATION

Bordeaux — Imp. J. Durand, rue Condillac, 20.

EXTRAITS

DES

COMPTES-RENDUS

DES

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE BORDEAUX.

Séance du 5 janvier 1887.

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN, Vice-Président.

M. LE VICE-PRÉSIDENT ouvre la séance en remerciant la Société de l'honneur qu'elle lui a fait en l'appelant à la vice-présidence. Puis il exprime, à M. Brown, vice-président sortant, toute la reconnaissance de la Société pour le dévouement dont il a fait preuve dans l'exercice de ses fonctions, acceptées dans des circonstances difficiles.

CORRESPONDANCE.

La Société des naturalistes attachée à l'Université impériale de Saint-Wladimir à Kiew, écrit pour proposer l'échange de ses publications.

L'Académie impériale Léopoldino-Carolina de Halle-sur-Saale (Prusse), écrit aussi pour demander l'échange de ses publications.

M. de Folin annonce l'envoi prochain d'un mémoire sur les Bathysiphons, dont il demande l'insertion dans les Actes de la Société.

COMMUNICATIONS.

M. DE LOYNES présente un catalogue des Hépatiques de la Gironde. La publication de cet ouvrage est votée (1).

---

(1) Voir Actes de la Société, vol. XL, page 223.

M. Degrange-Touzin lit la note suivante :

NOTES GÉOLOGIQUES SUR LA RÉGION COMPRISE ENTRE GABAS (BASSES-PYRÉNÉES) ET GAVARNIE (HAUTES-PYRÉNÉES).

Dans une précédente séance, notre collègue, M. Fallot, a fait part à la Société des observations géologiques qu'il a pu recueillir dans un récent voyage aux Pyrénées.

Il avait parcouru une région peu connue, que j'ai visitée moi-même après lui. En l'absence de documents et d'observations antérieurs, il me paraît intéressant de faire connaître tous les renseignements qui peuvent être rassemblés sur cette région. Ces notes, trop générales et trop brèves pour conduire à des conclusions rigoureuses, pourront néanmoins être utiles et fournir à de nouveaux observateurs des points de repère et des jalons pour des études plus complètes.

M. Fallot a traversé la chaîne pyrénéenne, en remontant la vallée des Eaux-Chaudes jusqu'au col de Peyrelu. Au delà, il a descendu la vallée du Rio Gallego, par Sallent et Escarilla, jusqu'à El Pueyo ; puis, il a remonté la gorge del Escalar, jusqu'aux Bains de Panticosa. Des Bains de Panticosa, il s'est rendu à Cauterets par le col de Brazato, le vallon de Cerbillona, le col des Oulettes et la vallée de Gaube.

Mon voyage a eu le même point de départ et je pourrais dire presque le même point d'arrivée ; mais il a été néanmoins fort différent. Au lieu de suivre les vallées, j'ai suivi les lignes de faîte ; il en résulte que nos itinéraires n'ont de communs que quelques points d'intersection. C'est la raison qui me détermine à donner ces quelques notes, complément utile des observations faites par notre collègue.

Pour apporter plus de clarté dans cet exposé, je diviserai en quatre sections le trajet pendant lequel j'ai relevé mes rapides observations.

I. — Des Eaux-Chaudes au val d'Arrious, par Gabas, le ravin de Magnebeigt, le sommet du pic du Midi d'Ossau (2885 m.) et le val de Pombie.

Au sortir de la région calcaire qui précède les Eaux-Chaudes et un peu au delà de ce village, on voit affleurer, sur la route qui remonte la vallée, un granite dont M. Fallot a fait connaître la constitution minéralogique. C'est là le premier point d'émersion du puissant massif granitique qui s'étend du pic du Midi d'Ossau (Basses-Pyrénées) jusqu'au delà du pic Long (Hautes-Pyrénées) ; ce massif est peut-être le plus considérable de la chaîne.

La route est entaillée dans le granite qui supporte des calcaires marmoréens.

La végétation, très luxuriante, ne permet pas de voir, de la vallée, la constitution des montagnes environnantes; mais cependant il est possible de constater que le granite se poursuit sans interruption jusqu'à Gabas. Les affleurements qui, près des Eaux-Chaudes, sont au niveau de la route, s'élèvent de plus en plus sur les flancs de la vallée.

C'est de Gabas que je partis, le 29 août, de bon matin, pour faire l'ascension du pic du Midi d'Ossau. Aucune observation ne fut possible en remontant le ravin de Magnebeigt, très escarpé, mais couvert de hêtres et de beaux sapins accrus sur une épaisse couche de terre. Au delà, dans les pâturages de Suzon, on rencontre des blocs épars de granite, de calcaire ou de schiste, et ce n'est, à proprement parler qu'au col de Suzon ou de Pombie, qu'on se trouve en présence de la roche en place. Ce point est intéressant. Le col est formé par des schistes redressés verticalement et appuyés contre la pyramide aiguë du pic du Midi. Ces schistes appartiennent certainement aux terrains de transition, sans qu'il soit possible de préciser davantage et doivent se relier vraisemblablement par le pic Saoubiste, à ceux que M. Fallot a observés dans la vallée de Broussette, entre le pont de Camps et la case de Broussette.

Il est évident que ces schistes ont été redressés verticalement par le grand cône d'éruption qui constitue le pic du Midi. On voit, pour ainsi dire, le contact des deux terrains, car la pyramide du pic, tout entière en granite et porphyre, s'élève d'un seul jet, de 2100 m. à 2885 m., au-dessus des schistes du col de Pombie.

Le sommet du pic, entouré des précipices les plus vertigineux, est en porphyre. Ce porphyre est verdâtre, à petits cristaux blancs de feldspath. Sa couleur verte doit provenir du mélange d'une pâte feldspathique avec des parties d'amphibole. J'ai recueilli un échantillon de cette roche sur lequel on voit des parties vitrifiées par la foudre et qui ont fondu en émail verdâtre.

Je n'ai relevé aucune observation dans le vallon de Pombie que j'ai dû suivre en descendant du pic, pour atteindre la vallée de Broussette et gagner, de là, le val d'Arrious. Mais il est fort probable, on pourrait même dire certain, que les montagnes de cette vallée sont formées, soit par les schistes, soit par les calcaires marmoréens, que M. Fallot a observés dans la vallée de Broussette, depuis le pont de Camps jusqu'au col de Peyrelu.

II. — Du val d'Arrious (France) à la cabane de Lanne-Bontal (vallée de Piedrafitta, Espagne), par le col d'Arrious, le col d'Arremoulit, le sommet du Balaïtous (3146 m).

La montée du col d'Arrious n'est pas difficile; on chemine dans une vallée dont la pente est douce. De chaque côté gisent des blocs éboulés, parfois

énormes et de natures diverses. C'est tantôt du granite, tantôt des schistes mélangés de calcaires; près du col, apparaissent d'autres blocs de calcaires, couverts de cristaux de grenat. Parfois aussi le calcaire présente des veines de grenat en masse.

De chaque côté, dans la vallée, on voit des schistes. Ces schistes offrent un aspect tout particulier, que j'ai remarqué souvent dans mes excursions pyrénéennes, notamment au pic du Midi de Bigorre; sur la route de Saint-Sauveur à Gèdres, tout près de Pragnères; et au Vignemale. Toutes les fois que les terrains stratifiés de l'époque primaire se trouvent en contact avec le granite ou dans son voisinage, ils affectent la même allure et la même contexture. Ce sont des couches de schistes argileux, calcaires, siliceux ou euritiques, contournées et plissées, repliées sur elles-mêmes et qui semblent avoir subi, lorsqu'elles étaient encore dans un état pâteux et malléable, les effets de pressions puissantes. Sous l'effort qui les a comprimées elles se sont tordues et enroulées en méandres nombreux.

Ces schistes appartiennent, comme ceux du Vignemale et du pic du Midi de Bigorre, aux terrains primaires, sans que je puisse préciser davantage.

Au delà du col d'Arrious, un passage, récemment amélioré par la section du Sud-Ouest du Club alpin français, conduit en quelques minutes dans le bassin des lacs d'Arremoulit. Ici, il n'y a plus que du granite, un granite franc, à éléments de grosseur moyenne.

Des lacs nombreux, ainsi que cela peut être observé dans toutes les régions granitiques, donnent au paysage un charme particulier. Les pentes ne sont pas très abruptes; mais des ressauts de terrain s'élèvent successivement dans la direction du pic d'Arriel et de la cuje de Palas.

Les anciens glaciers de l'époque quaternaire ont laissé des traces ineffaçables de leur passage dans toute la vallée d'Arremoulit. On voit, de tous les côtés, le granite s'étendre en longues surfaces polies, arrondies, moutonnées.

Le col d'Arremoulit s'ouvre entre les pics d'Arriel et Palas; il donne accès dans le ravin d'Arriel. C'est là que devraient venir les minéralogistes pour faire bonne moisson. Les cristaux de grenat et d'idocrase abondent. Ils parsèment la surface de blocs de calcaire épars dans les éboulis de granite.

C'est au bas du ravin d'Arriel que commence, à proprement parler, l'ascension du Balaïtous, difficile et même parfois périlleuse, si bien que cette montagne a été justement appelée le Mont-Cervin des Pyrénées. Depuis le col d'Arrious, on chemine sur le granite. On ne le quitte que quelques pas avant d'atteindre le sommet du Balaïtous pour le retrouver bientôt d'ailleurs. J'ai fait l'ascension par l'Ouest et je suis descendu par le Sud-Est, vers la vallée de Piedrafitta.

De tous les côtés, excepté du côté Sud, le granite constitue la base du pic et

toutes les arètes qui en descendent. De tous les côtés aussi, il se hérisse en aiguilles aiguës, ruinées et démolies par les éléments. Des couloirs étroits, abrupts, encombrés de neige glacée conduisent jusqu'au sommet. Des précipices redoutables, effrayants, entourent cette cime vertigineuse.

Du côté Sud, une véritable calotte de schistes légèrement satinés et injectés de calcaire, recouvre la montagne. Cette calotte n'a pas plus de dix à quinze mètres d'épaisseur au sommet. Elle se prolonge vers les murailles de la Frondella.

Je signale, en passant, un phénomène météorologique que j'ai constaté lorsque je suis arrivé sur le sommet. Un violent orage, accompagné de grêle, puis de neige, avait éclaté pendant que je gravissais les dernières pentes de la montagne. En mettant le pied sur la cime, j'entendis un crépitement assez fort à la pointe de mon bâton ferré; le sifflement était d'autant plus aigu que je relevais davantage la pointe de cet instrument. Le piolet de mon guide faisait entendre le même bruit. Nous étions évidemment traversés par un courant électrique violent. Nous servions de paratonnerres à la montagne.

La prudence ne permettant pas de rester là, nous descendîmes bientôt.

Au-dessous de la brèche Casse-Latour, qui sépare le Balaïtous de la Frondella, on retrouve le granite sur lequel on marche, en dévalant, jusque dans la vallée de Piedrafitta. Mais, dans la vallée, on rencontre des calcaires. Là encore, ils sont souvent recouverts par des cristaux de grenat. Le calcaire est saccharoïde et blanchâtre.

III. — De la cabane de Lanne-Bontal (vallée de Piedrafitta), aux Bains de Panticosa, par le col d'Enfer et le vallon de Bachimana, et au village d'El Pueyo.

En quittant la cabane de Lanne-Bontal, je pris un petit vallon qui remonte, dans une direction Sud-Sud-Est, vers les pics d'Enfer dont je voulais faire l'ascension. Mais je dus y renoncer, à cause d'un orage menaçant et de la fatigue que les journées précédentes avaient déterminée. Je me rendis donc directement aux bains de Panticosa par le col d'Enfer.

En remontant la vallée de Piedrafitta, par le petit vallon dont il vient d'être question, on laisse sur sa gauche le puissant massif granitique du Balaïtous, qui se prolonge dans la direction de Cauterets et du port de Marcadaou. Les montagnes qui s'élèvent de chaque côté du vallon sont constituées par des schistes très ferrugineux et non moins désagrégés. Ils se prolongent au delà de ce vallon, dans la direction des pics d'Enfer et traversent le col d'Enfer par lequel on se rend du vallon de Bachimana à Sallent. Ils s'élèvent jusqu'au sommet des pics d'Enfer et du pic situé au nord du col d'Enfer (Forquetta de Piedrafitta?).

Vus du petit vallon, au-dessus de Lanne-Bontal, ils ne présentent aucune particularité digne de remarque, mais, vus du vallon de Bachimana, ils offrent les mêmes plissements et contournements que ceux du vallon d'Arrious. Ils reposent directement sur le granite que l'on retrouve bientôt, dans le vallon de Bachimana, au-dessous du col d'Enfer, au niveau du premier lac que l'on rencontre en descendant.

La position de ces couches, en contact avec le granite, leur contexture et l'aspect qu'elles présentent me font penser, sans hésitation, qu'elles dépendent des terrains primaires.

A partir du lac où s'arrêtent les schistes, il n'y a plus que du granite. Dans le bas du vallon s'étalent des lacs nombreux, séparés par des mamelons que les anciens glaciers ont usés et arrondis. Tous les pointements de la roche sont polis.

A la rencontre du sentier qui descend du port du Marcadaou, j'ai remarqué, parmi les blocs épars de granite, des échantillons d'une roche amphibolique, de couleur vert foncé, à base de feldspath et contenant de grands cristaux d'amphibole hornblende, à structure lamellaire.

Jusqu'à Panticosa, où l'on arrive, après avoir descendu trois ou quatre grands ressauts qui barrent la vallée et forment autant de cirques étagés les uns au-dessus des autres, on marche sur le granite. Au-dessous de Panticosa, le granite se voit encore jusqu'à la maison des *Peones camineros* (cantonniers).

Ici, je dois faire remarquer l'importance du soulèvement granitique que j'ai parcouru. Depuis les bains de la Raillère, au-dessus de Cauterets, jusqu'à la maison des cantonniers, au-dessous des bains de Panticosa, on le traverse dans sa largeur. La distance, calculée à vol d'oiseau, sur la carte de M. Wallon au $\frac{1}{150.000}$ n'est pas moindre de seize kilomètres.

Les observations que j'ai relevées entre les bains de Panticosa et le village d'El Pueyo diffèrent quelque peu de celles de notre collègue, M. Fallot. Il dit, dans sa note, qu'en remontant le Rio del Escalar, après avoir dépassé le village de Panticosa, on entre dans le granite qui forme tout ce massif jusqu'aux Bains. Je crois pouvoir affirmer que le granite disparaît beaucoup plus haut que le village de Panticosa, du moins sur la rive droite du Rio del Escalar; j'ai noté son dernier affleurement à la maison des *Peones camineros* qui n'est qu'à trois kilomètres au-dessous des bains de Panticosa. Plus bas, en descendant, j'ai constaté d'abord la présence de calcaires marmoréens d'un gris noir, à veines spathiques, très redressés; puis ensuite, de schistes ardoisiers, souvent terreux. Ces couches doivent être le prolongement de celles que M. Fallot a signalées dans la vallée du Gallego, de l'autre côté du massif qui sépare le Rio Gallego du Rio del Escalar.

IV. — Des bains de Panticosa à Gavarnie, par le col de Brazato, le vallon de Cerbillona, le sommet du Vignemale (3298 m.) et la vallée d'Ossoue.

De chaque côté de la vallée qui remonte vers le col de Brazato, les montagnes sont constituées par le granite qui, étant imperméable, permet, comme partout, la formation de lacs nombreux. Au delà du col, on descend par un ravin, encore granitique, sur le plateau de Cerbillona. Ici, le granite disparaît vers le Sud, mais il se continue vers le Nord, de chaque côté du vallon de Cerbillona. Sur la rive droite de la vallée, il passe sous le pic des Batans, et sur la rive gauche, il s'enfonce sous le Montferrat et le Vignemale. On le voit affleurer encore sur le plateau supérieur des pâturages de Cerbillona, à une altitude de 2250 mètres environ.

Les hauteurs du pic des Batans, visibles depuis la terrasse de pâturages, sont constituées par des strates schisteuses, contournées et plissées, de même nature et de même âge que celles dont l'existence a été déjà signalée dans le val d'Arrious et dans le vallon de Bachimana.

Il en est de même du Montferrat et du Vignemale. Je dois dire ici qu'en faisant cette constatation, en ce qui concerne ces deux dernières montagnes, j'éprouvai une réelle satisfaction. En effet, en 1879, j'avais fait l'ascension du Vignemale par la vallée de Gaube et la Hourquette d'Ossoue. J'avais constaté la présence du granite à la base du Vignemale, jusqu'à la hauteur de la Hourquette d'Ossoue (2738 m.), et, dans un article publié par l'Annuaire du Club alpin français (6me volume, 1879), j'avais signalé cette circonstance que, si la base du Vignemale est constituée par le granite, son sommet est formé de couches appartenant aux terrains de transition.

Les observations que j'ai faites, cette année, dans la région méridionale du Vignemale, toute nouvelle pour moi, confirment pleinement et complètent celles que j'avais relevées en 1879. Comme j'ai maintenant une connaissance presque entière de cette montagne, puisque je l'ai gravie trois fois, par trois côtés différents, on me permettra d'insister un peu et de compléter « l'Aperçu géologique » publié en 1879, alors que je n'avais fait encore qu'une seule ascension au Vignemale, par le côté Nord, et que, par suite, je n'avais en ma possession que des observations et des notes partielles.

De courtes explications suffiront pour faire connaître suffisamment la constitution géologique du « Vignemale, » expression dans laquelle je comprends d'ailleurs tout le massif demi-circulaire qui commence par le Montferrat et se termine par le petit Vignemale, et dont la Pique longue du Vignemale (3298 m.) n'est que le sommet le plus élevé.

Trois vallées conduisent à ce massif : la vallée d'Ossoue à l'Est, la vallée de Gaube au Nord, la vallée de Cerbillona au Sud.

J'ai déjà dit, en 1879, que, dans la vallée de Gaube, le granite s'élève jusqu'à la Hourquette d'Ossoue (2700 mètres environ) et que la pyramide du Vignemale est constituée par des couches schisteuses, contournées et fortement plissées, présentant des filons euritiques et porphyriques.

Nous avons vu plus haut que, dans la vallée de Cerbillona, le granite constitue la base du Montferrat et du Vignemale jusqu'à une altitude de 2250 mètres environ, et qu'au-dessus apparaissent les mêmes couches schisteuses, plissées et contournées.

Il me reste à ajouter que, du côté de la vallée d'Ossoue, la disposition des terrains est à peu près la même. Ainsi, dans le fond de la vallée, au-dessus du Pas-des-Oulettes, on aperçoit, dans la direction des premiers contreforts du Montferrat, des couches schisteuses, contournées et plissées, et il est permis de supposer que le grand glacier d'Ossoue repose sur le terrain granitique ; car on peut observer à sa base, des roches en place, ayant une apparence granitoïde et de grands et épais filons de roches porphyriques qui semblent dépendre du terrain granitique que l'on voit du reste en place, non loin de là, à la Hourquette d'Ossoue.

Il est donc permis de conclure, et cette fois d'une manière définitive, que le massif du Vignemale est constitué par une immense base granitique qui le supporte entièrement, et que les sommets du massif se composent de strates schisteuses, contournées et plissées, appartenant comme je l'ai indiqué déjà, aux terrains de transition.

Il faut dès lors rejeter absolument cette opinion, émise avec doute il est vrai, par un auteur fort éminent, que les terrains du Vignemale, du moins ceux du sommet, seraient liés étroitement à la chaîne calcaire du Mont-Perdu, dont ils ne seraient que la continuation et devraient être rapportés à l'époque crétacée. Il n'y a aucune analogie dans la constitution géologique de ces deux massifs. Le massif du Vignemale est composé de granite et de schistes plus ou moins cristallisés ; il est fort ancien et appartient aux terrains primordiaux ou de transition. Au contraire, le massif du Mont-Perdu est franchement calcaire ; il est de formation beaucoup plus récente, les couches qui le constituent ont été rapportées par M. Leymerie au terrain crétacé (étage turonien) ; tout le revers méridional du massif est même composé de couches tertiaires à Nummulites. Il n'y a donc pas d'assimilation à faire entre ces deux massifs. Ils sont complètement indépendants l'un de l'autre. La nature, la disposition et l'âge de leurs strates sont absolument différents.

Enfin, il est à remarquer que l'ensemble des terrains stratifiés du Vignemale

plonge vers le Sud, puisque la masse granitique qui les supporte émerge, du côté Nord, à 2750 mètres environ, tandis que, du côté Sud, elle disparaît à 2250 mètres.

Il serait intéressant de rechercher comment ces couches de terrain primaire se relient aux autres massifs de la même époque que l'on peut observer dans les environs de Gèdres et même de Gavarnie. Pour cela, il faudrait étudier toutes les montagnes de la vallée d'Ossoue et celles qui sont comprises entre cette vallée, la vallée de Gavarnie et le massif granitique du pic d'Ardiden. C'est ce que pourront faire de nouveaux observateurs.

En descendant du Vignemale, j'ai traversé la vallée d'Ossoue pour me rendre à Gavarnie, mais je n'ai pas exploré les sommets. Tout ce que je puis dire, c'est que dans cette vallée on se trouve en présence de montagnes calcaires dont on a dit, avec raison, qu'elles présentent un aspect jurassique. Mais il ne m'est pas possible d'apporter de données plus précises sur leur constitution géologique.

Dans les environs de Gavarnie, on retrouve le granite au-dessus de Gèdres, les calcaires des montagnes de la vallée d'Ossoue aux pics du Pain-de-Sucre et de Sécugnac, les terrains de transition au Piméné et dans la Prade de Gavarnie, enfin le terrain crétacé, avec des quantités innombrables d'orbitolites, dans les murailles du cirque.

M. Fallot est très heureux de voir que les indications qu'il a données sur ces massifs des Pyrénées, ont pu être, en quelque sorte, complétées par celles de M. Degrange-Touzin. Il fait remarquer que, dans cette région, les roches cristallophylliennes proprement dites (gneiss, micaschistes) semblent faire complètement défaut. Les schistes amphiboliques (?) qu'il croit avoir rencontrés vers le col des Oulettes, sont trop problématiques pour modifier cette manière de voir. Il pense, comme M. Degrange-Touzin, que les schistes rencontrés appartiennent probablement aux premiers âges de la période primaire; ils sont peut-être antérieurs aux éruptions granitiques, cependant M. Fallot n'a pas trouvé de débris schisteux empâtés dans le granite.

M. Fallot se demande si la présence du grenat dans les calcaires signalés par M. Degrange-Touzin n'est pas liée intimement aux éruptions granitiques ; cependant la formation, par métamorphisme, de ce groupe de silicates se comprend malaisément dans les calcaires, tandis qu'elle semble plus naturelle dans des schistes qui sont eux-mêmes constitués par des silicates d'alumine, etc. Néanmoins, M. Barrois a signalé divers silicates (dipyre, mica, etc.) dans des calcaires cambriens des Asturies, métamorphisés par les granites. On pourrait donc ne pas avoir affaire ici comme en Espagne, à de vrais cipolins, comme

ceux qui, dans les Alpes, sont interstratifiés au milieu des gneiss et des micaschistes, mais à des calcaires un peu plus récents.

Enfin, M. Fallot constate que M. Degrange-Touzin a retrouvé, au contact du granite, au pic du Midi d'Ossau, un porphyre vert analogue à celui qu'il avait observé dans le val de Cerbillona. Il pense que ces porphyres ont traversé le granite, bien qu'il n'ait pu s'assurer des rapports réciproques de ces deux roches.

M. Fallot demande à M. Degrange-Touzin s'il a pu observer la disposition de ces filons de porphyre au contact des schistes.

M. Degrange répond, que M. de Bouillé a vu les schistes en quelque sorte englobés dans les masses porphyriques.

M. Fallot voit là une preuve de l'antériorité des schistes par rapport aux éruptions porphyriques, ce qui indique dans tous les cas, étant donnée cette notion que les porphyres appartiennent à la période permo-carbonifère, que les schistes sus-mentionnés sont en tous cas antérieurs à cette période. Du reste, ils semblent beaucoup plus anciens et doivent très probablement appartenir au début de l'ère sédimentaire, à cette époque qui a immédiatement précédé l'apparition de la vie à la surface de la terre ou qui en est contemporaine.

M. Degrange-Touzin rapporte que M. Frossard a signalé des trilobites (*Calymene tristani*) dans les schistes de Gavarnie et que, dans le vallon de Brada, aux environs de Gèdres, on a trouvé des fossiles dévoniens dans des schistes appuyés sur le granite.

M. Durègne annonce la capture, dans le bassin d'Arcachon, d'une raie qui a attiré son attention par sa forme bizarre. C'est une monstruosité non encore décrite, caractérisée par la situation de la tête, placée au fond d'une échancrure profonde. On a signalé des cas où la tête était rejetée d'un côté et présentait une échancrure de l'autre côté. Mais dans le cas actuel, l'échancrure est bilatérale et l'animal conserve sa symétrie.

Séance du 19 janvier 1887.

Présidence de M. MOTELAY, Archiviste.

CORRESPONDANCE.

M. de Folin envoie un mémoire sur les Bathysiphons. Une commission,

composée de MM. Souverbie, Durègne et Garnault, est chargée d'examiner ce travail.

ADMINISTRATION.

M. Bial de Bellerade, lit le rapport de la Commission des Finances.

Messieurs,

Le 31 décembre 1885, nous avions en caisse une somme de 3,913 fr. 37. Cette somme était représentée par 291 fr. 55, espèces en caisse entre les mains du trésorier, et 3,621 fr. 82, solde créditeur du compte-courant de la Société à la Société Bordelaise.

D'après le budget, qui vous fut présenté en 1886, nous comptions sur 3,755 f. de recettes, non compris l'excédant de l'exercice de 1885 s'élevant à 2389 fr. 17, soit un total de 6,144 fr. 17 et sur 4,740 fr. de dépenses.

Nos prévisions budgétaires se sont en partie réalisées; voici le détail des chiffres qui vous édifiera à ce sujet :

RECETTES.

Chapitre premier. — Le payement des cotisations et des droits d'entrée prévus à 2,124 f., ne se sont élevés qu'à la somme de 1,923 f. 80, soit 200 fr. de moins que les prévisions.

Chapitre 2. — Les réceptions, prévues suivant le projet de budget, à 204 fr., n'ont produit que 176 fr.

Chapitre 3. — Le recouvrement des cotisations arriérées, qui d'après le projet de budget s'élevait à la somme de 127 fr., n'a donné que 54 fr.

Chapitre 4. — La vente de nos publications n'a produit que 60 fr., soit 40 fr. de moins que le chiffre prévu.

Chapitre 5. — L'intérêt payé par la Société Bordelaise, dépositaire des fonds de la Société, s'est élevé à 251 fr. 35, soit à 51 fr. 35 de plus que le chiffre prévu.

Chapitre 6. — Subvention : la générosité de l'Etat a augmenté de 1000 fr., la somme portée au budget.

DÉPENSES.

Le chiffre de nos prévisions n'a pas été dépassé. En voici le détail :

Chapitre premier. — Frais généraux : le chiffre prévu était 160 fr., nous n'avons dépensé que 149 fr. 15.

Chapitre 2. — Les frais de bureau n'ont été que de 28 fr. 15, soit une forte diminution sur le chiffre fixé 200 fr.

Chapitre 3. — L'entretien de la bibliothèque auquel nous avions consacré 350 fr., a coûté 415 fr. 95. Il y a lieu de vous faire remarquer que plusieurs ouvrages ont été acquis, entre autres celui de Grateloup.

Chapitre 4. — Fête linnéenne et souscriptions : une somme de 130 fr. a été dépensée : 50 fr. pour la fête, 50 fr. pour l'institut Pasteur, 30 fr. pour la Société des Secours des Amis des Sciences.

Chapitre 5. — Les publications ont coûté 2,054 fr. 25, soit 1,445 fr. 75 de moins que nos prévisions.

Chapitre 6. — Les remboursements faits à la Société Bordelaise, pour les cotisations impayées, se sont élevés à 163 fr. 80.

Le tableau ci-dessous donne le résumé de notre situation ; mais elle n'est qu'apparente, car nous devons à notre imprimeur une somme de 500 fr. environ.

Chapitres.	RECETTES.		Chapitres.	DÉPENSES.	
1	Cotisations.........F.	1.923 80	1	Frais généraux......F.	149 15
2	Réceptions..........	176 »	2	Frais de bureaux......	28 15
3	Cotisations recouvrées..	54 »	3	Entr. de la bibliothèque.	415 95
4	Vente de publications..	60 35	4	Souscriptions et Fêtes..	130 »
5	Rentes, coupons, intér^ts^.	251 35	5	Publications..........	2.054 25
6	Subventions..........	2.000 »	6	Remb. à la Société Bord. pour cotis. impayées.	163 80
	F.	4.465 50		F.	2.941 30
7	Solde de 1885.........	2.389 17		Solde crédit. à la Société Bord. au 31 déc. 1886.	3.621 82
				Actif en caisse........	291 55
	F.	6.854 67		F.	6.854 67

En terminant ce rapport, je dois, au nom de la Commission des Finances, rendre hommage à l'excellente gestion de notre Trésorier ; la Commission vous propose de lui voter des félicitations.

Ces conclusions sont votées par la Société.

COMMUNICATIONS.

M. de Loynes présente des échantillons de *Neckera crispa* en fructification. Il est toujours rare de rencontrer cette mousse en fructification ; on ne l'a

jamais trouvée dans la Gironde. Ces échantillons portent en outre les traces de la fructification de l'année précédente. Ils proviennent des environs de Saint-Maixent (Deux-Sèvres).

M. CLAVAUD fait la communication suivante :

Sur un RUBUS girondin supposé nouveau (*R. cinereus*, Clvd.).

par M. Armand CLAVAUD.

L'*Association rubologique* a publié sous le nom de *R. gratiflorus* Müll. les numéros 72, 73 et 570 de ses *exsiccata*. Pour diverses raisons, je ne m'occuperai pas des numéros 73 et 570. Je veux seulement étudier le numéro 72, qui est de beaucoup le plus rapportable au *R. gratiflorus* Müll.

L'affinité entre ce numéro 72 et le *R. gratiflorus* des *Ronces vosgiennes* pour ne pas frapper les yeux tout d'abord, n'en est pas moins réelle ; toutefois je ne puis m'empêcher de contester l'identité de la plante récoltée à la Grave d'Ambarès (1) par M. Motelay avec celle que Müller a nommée *R. gratiflorus* dans la collection des *Ronces vosgiennes* de M. l'abbé Boulay.

Ce qui me frappe tout d'abord dans la plante girondine, c'est la présence normale et constante, à la face inférieure des feuilles, d'un *tomentum* grisâtre, qui devient très épais et presque blanc dans les individus vigoureux qui croissent bien à découvert ; c'est aussi l'existence, sur les tiges, d'un grand nombre de ces aspérités ou papules rudes et raboteuses, provenant d'aiguillons avortés, qui caractérisent si nettement la section des *Radulæ*, et qui font des échantillons types de notre plante une forme très voisine des *Rubus Radula* et *Genevieri*.

Au reste, voici, comparativement énumérés, les caractères distinctifs des deux formes, tels que je les aperçois :

Rubus gratiflorus Müll. (Ronces vosgiennes numéro 64.)	**Rubus Cinereus** (Clvd). (La Grave d'Ambarès et *Assoc. rubol.* numéro 72).

---

(1) Et non à Sainte-Eulalie d'Ambarès, comme il est dit, par erreur, sur l'étiquette de l'Association rubologique.

Turion.

Axe peu velu, très peu glanduleux, à aiguillons faibles, nombreux et rapprochés.	Axe velu-glanduleux et pourvu : 1° d'aiguillons longs et forts, semblables entre eux ; 2° de nombreux acicules variés ; 3° des *papules rudes et raboteuses* qui caractérisent les *Radulæ*.

Pétioles.

Aiguillons peu nombreux, faibles. Glandes et acicules rares, ainsi que les poils. Face supérieure du pétiole assez nettement canaliculée à la base.	Aiguillons nombreux et forts. Glandes et acicules assez nombreux et poils abondants. Pétiole plan ou presque plan en dessus, même à la base.

Feuilles.

Feuilles minces. Face inférieure normalement *verte, peu poilue,* luisante (constaté sur le sec). Dents nullement squarreuses. Folioles du turion *normalement ternées.*	Feuilles épaisses et fermes. Face inférieure normalement couvertes *d'un tomentum épais,* gris ou blanchâtre. Dents ordinairement plus ou moins squarreuses. Folioles du turion *normalement quinées.*

Panicule.

Médiocrement velue, à glandes assez nombreuses.	*Velue-tomenteuse,* à glandes très peu nombreuses.

Pétales.

Etroitement oblongs, *insensiblement et très longuement atténués* à la base.	Presque *obovales* et assez *brusquement rétrécis* en onglet.

Styles.

Verdâtres (Boulay, notes sur le vif).	Rosés, puis pâlissant. (Motelay, notes sur le vif).

Ces différences sont surtout saillantes chez la forme *aprica* de notre plante girondine ; or, si j'en juge par l'échantillon qui m'est échu, le numéro 72 de l'*Association rubologique* se rapporterait plutôt à la forme *umbrosa,* qu'on trouve sous bois dans la même localité de la Grave d'Ambarès.

Mais, si la plante girondine diffère de la plante vosgienne, à quel type plus précis doit-on la rapporter? C'est ce que je ne saurais dire, n'apercevant rien d'identique parmi les formes connues que j'ai pu réunir dans ma collection. Amené, par conséquent, à la croire inédite, je lui attribue le nom de *R. cinereus*.

Je n'ai point vu vivante la plante dont je m'occupe ici. M. Motelay veut bien me promettre de me montrer le lieu précis où il l'a récoltée; mais il m'annonce que le terrain a été profondément remanié par la culture et est aujourd'hui soigneusement purgé de *Rubus*. Ceci ne me dispense pas de rechercher la plante aux environs immédiats de cette première station. Si je parviens à la rencontrer, je l'étudierai soigneusement sur le vif, aux divers stades de son évolution, et j'en donnerai une description très complète. En attendant ce moment, la publication du *R. cinereus* par l'*Association rubologique* sous le nom de *R. gratiflorus* (numéro 72 des *exsiccata*), jointe à l'identification et au renvoi à cette publication que je fais ici, donne à cette plante une réelle publicité, qui satisfait aux lois de la nomenclature botanique relatives au droit de priorité.

Séance du 2 février 1887.

Présidence de M. A. BALGUERIE, Président.

En ouvrant la séance M. LE PRÉSIDENT remercie ses collègues de la sympathie qu'ils lui ont témoignée dans le cours de sa longue maladie; il se réjouit de se retrouver enfin au milieu d'eux.

CORRESPONDANCE.

Lettre de l'*Accademia dei Lincei,* qui demande à faire porter l'échange de ses publications sur les années précédentes.

Lettre annonçant la mort de M. WATTEBLED, membre correspondant de la Société. M. le Secrétaire général est chargé d'exprimer à Madame veuve Wattebled, toute la sympathie de la Société.

ADMINISTRATION.

M. FALLOT présente deux fascicules des mémoires du département des travaux géologiques du Portugal, qui lui ont été envoyés personnellement par M. Choffat, directeur de la rédaction. Il lit en même temps une lettre de

M. Choffat, qui demande d'échanger ses publications contre celles de la Société
M. Fallot est chargé d'accepter l'échange au nom de la Société.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

Sur l'avis favorable, émis par le Conseil, Madame AUTRAN-MERMAN, est nommée membre titulaire de la Société.

COMMUNICATIONS.

M. GARNAULT rend compte de ses premières observations sur le développement de l'œuf chez le Chiton.

Minot, et Balfour aprés lui, ont interprété la signification des globules polaires de la façon suivante : ils représenteraient des parties du noyau de l'œuf inutiles et qui devraient être remplacées par le spermatozoïde pour que le développement puisse se faire. M. Sabatier se basant sur ses propres observations et sur celles de quelques autres auteurs, tant sur le développement de l'œuf que sur celui des spermatozoïdes, croit pouvoir admettre qu'il existe dans les cellules sexuées deux centres ou polarités, l'une mâle, l'autre femelle. La polarité mâle réside dans les parties périphériques de la cellule et est éliminée sous forme de globules polaires constitués uniquement par du protoplasma, comme il a pu l'observer dans quelques cas, ou bien encore sous la forme de noyaux qui, nés dans le protoplasma indépendamment de la vésicule germinative, se porteraient à la périphérie de l'œuf comme chez les ascidies et les Chitons. Le noyau vitellin de Balbiani aurait une signification analogue.

M. Sabatier pense que les noyaux des spermatoblastes sont nés d'une façon analogue dans le protoplasma périphérique de l'œuf mâle ; ils représentent ainsi la polarité externe ou mâle prédominante dans ce cas, tandis que la polarité centrale ou femelle serait représentée par le Cytophore. M. Sabatier peut s'appuyer sur ses propres observations et sur celles de MM. Duval, Balbiani et Semper. Je crois d'après mes recherches sur la spermatogénèse qui feront l'objet d'une note prochaine et d'après les travaux de MM. Jansen, Bloomfield, Swaen et Masquelin, que l'interprétation que donne M. Sabatier de ces phénomènes est inexacte, ainsi que les théories qu'il en a déduites. Je reviendrai prochainement sur ces points.

J'ai pu étudier le mode de formation de la membrane folliculaire dans l'œuf du *Chiton cinereus* et mes observations sont en contradiction formelle avec celles de M. Sabatier.

L'œuf né aux dépens des cellules indifférentes qui tapissent les replis ova-

riens grossit et se pédiculise, il est recouvert dès les premiers temps d'une enveloppe très fine dans laquelle se trouvent des noyaux qui appartiennent, à mon avis, aux cellules sœurs de l'œuf qui ont été entraînées par lui pendant son développement et lui forment une membrane de revêtement. Pour M. Sabatier ces noyaux seraient formés par des masses chromatinées, nées dans le protoplasma de l'œuf qui se porteraient à la périphérie et soulèveraient la membrane anhiste qu'elles rencontrent.

Ces masses existent en effet, mais, elles n'ont jamais la signification de noyaux et n'ont aucun rapport avec ceux qui se rencontrent non dessous mais dans l'intérieur de la membrane folliculaire. Les preuves à l'appui de cette affirmation seront présentées dans un mémoire qui sera terminé prochainement. Il n'y a donc pas lieu de s'appuyer sur les phénomènes qui se passent chez les Chitons pour affirmer que les cellules folliculaires naissent dans l'intérieur du protoplasma de l'œuf pour se porter ensuite à la périphérie.

M. Brown entretient la Société de deux lépidoptères, qui lui paraissent être encore, comme bien d'autres! insuffisamment connus.

Le premier est une Tinéite que je n'hésite pas, dit M. Brown, à rapporter à la *Phibalocera nigrana* de Dup. (volume IX, page 469; pl. 260, fig. 10; cat. page 294). En effet, les trois échantillons, sans plus, que j'en possède se rapportent, autant que possible, à la description de Duponchel, faite sur un échantillon unique, ou sur deux tout au plus. Cependant, outre qu'ils sont loin d'être absolument semblables entre eux, ils s'écartent, sous certains rapports, de la description en question. Ainsi, Dup. donne à son insecte 4 1/2''', c'est-à-dire un peu plus de dix mill. d'envergure. Un seul de mes trois sujets est à ce point exigu, c'est une ♀, prise le 17 juillet 18[illegible] [illegible]ux envi[illegible] de Hourtin, dans la lande. Des deux autres, l'un, probabl[illegible] un mâl[illegible] [illegible]es l'épaisseur de ses antennes, car malheureusement l'abdomen lui man[illegible], mesure douze mill. ; l'autre, une ♀, prise le 3 août 1886, à Pessac, atteint seize mill., c'est-à-dire presque la taille de *Phibalocera querca[illegible]* qui, d'après Dup., serait deux fois plus grande qu'elle. Une deuxième différence est la raie oblique blanchâtre vers le milieu des ailes supérieures dont parle Dup. et dont je ne vois pas trace sur aucun de mes trois sujets; mais n'est-il pas possible, probable même, que cette raie oblique blanchâtre n'ait dû son existence qu'à l'opération qui coûta à l'auteur l'un des deux sujets qu'il avait rapportés de la Lozère, c'est-à-dire la préparation de l'insecte; en d'autres termes, la bande de papier traditionnelle destinée à maintenir les ailes sur l'étaloir, aura laissé sa marque bien connue; les lépidoptéristes me comprendront! Enfin, Dup. dit : palpes et pattes gris-brun, si je comprends bien; tarses annelés de brun et de gris-blanc;

antennes jaune fauve, tandis que les palpes, les pattes et les antennes sont blanchâtres chez mes deux femelles. Mais j'en conclus que les deux individus pris par Dup., étaient des mâles, ce qui s'accorderait, au surplus, avec la « petitesse et la rapidité du vol » qu'il attribue aux papillons observés par lui.

Malgré ces petites différences, je répète que je n'hésite pas à rapporter mon insecte à celui décrit et figuré par Dup. ; j'en conclus seulement que l'espèce varie sensiblement pour la taille et diffère, en outre, sous le rapport des sexes — ce qui, du reste, n'offre rien que de très usuel. —

Si maintenant nous consultons le catalogue de M. Wocke, nous y chercherons vainement le nom de *nigrana,* soit qu'il y ait eu simplement omission de la part de l'auteur, soit plutôt qu'il n'ait su à quelle espèce rapporter le papillon de Dup. Dans Heinemann, même absence d'une *nigrana* quelconque ; mais ici l'auteur, après avoir décrit *Lecithocera luticornella,* présente une nouvelle espèce confondue, dit-il, jusqu'ici avec la précédente et qu'il baptise *Orsoviella.* Wocke mentionne bien cette *Orsoviella* dans son catalogue, mais il la tient pour une simple variété, insignifiante même (*vix nomen conservandum,* dit-il) de *luticornella!* Or, il se trouve que la description de Hein. convient on ne peut mieux à mon insecte ; les différences principales qu'il signale entre les deux papillons sont bien celles que j'observe chez les échantillons que je possède : taille moindre ; face, pattes et palpes, gris ; ailes supérieures non prolongées à l'angle apical.

Je conclus donc : 1° que la *Lecithocera Orsoviella* de Heinemann, bien loin d'être une variété insignifiante de *L. luticornella,* en est, au contraire, une espèce parfaitement distincte ; 2° que cette *L. Orsoviella,* de Hein., n'étant autre que la *Philabocera nigrana* de Duponchel, il convient de restituer à l'insecte le nom de l'auteur français, qui a l'antériorité de plusieurs années et de rectifier son état civil, comme suit : *Lecithocera nigrana* Dup. = *Orsoviella* Hein., quant à la *pallicornella* de Stdgr., je n'en dirai rien, n'ayant pas l'avantage de la connaître et ne pouvant pas consulter le journal entomologique de Stettin, où elle est décrite. J'incline à croire que c'est tout bonnement la femelle de *nigrana,* mes deux ♀ ayant effectivement les antennes, les palpes et les pattes plus pâles que ne les a le sujet que je suppose être un mâle et l'habitat indiqué par Stdgr. (Andalousie, Castille, France méridionale) n'excluant nullement la possibilité de sa présence dans notre Sud-Ouest.

L'autre lépidoptère est une *Coliade* que j'ai prise le 14 mars 1880, à Haux, dans une excursion trimestrielle de la Société et dont j'ai déjà parlé dans la séance du 5 avril 1882 (tome XXXVI, p. 19). A cette date, je le rapportais avec doute, à la *Colias Myrmidone* d'Esper, d'après une étude un peu superficielle que j'en fis alors sur le texte assez laconique et les figures défectueuses (notam-

ment la fig. 3 de la pl. XIV), de Dup. Aujourd'hui, le simple examen des figures de Hübner et le texte de Heinemann ne me permettent pas de persister dans cette manière de voir. Mon insecte n'est bien certainement pas la *Colias Myrmidone* d'Esper, et ce nom est à rayer, jusqu'à nouvel ordre, du catalogue de nos espèces. Mais est-il davantage la *Chrysotheme* d'Esper, à laquelle je le rapporte provisoirement, tout en maintenant, plus que jamais, mes doutes sur la valeur spécifique de ces deux papillons, ainsi que de plusieurs autres du même groupe, tels que *C. Thisoa, Aurorina, Heldreichii, Olga* et même *Aurora* (je reviendrai peut-être un jour sur ce sujet, si je parviens à rassembler les matériaux nécessaires). Il se rapporte assez bien à la fig. 426 de la planche 85 de Hübn. et à la description de la page 107 de Hein., taille moindre que chez les sujets ordinaires d'*Edusa;* bordure noire assez réduite, fortement saupoudrée de jaune aux supérieures, *divisée par les nervures du haut en bas, aux quatre ailes*, ne se prolongeant pas le long du bord interne des supérieures, mais venant finir obliquement à ce même bord ; par contre la couleur est un jaune souci tout aussi vif que chez *Edusa* et nullement jaune citron comme dit Hein., et les ailes inférieures portent à leur base la fameuse tache *empesée,* dont les auteurs exagèrent peut-être un peu l'importance et qui n'est pas indiquée dans la figure de Hübner. J'ajoute qu'étant retourné à Haux, le 21 mars 1880 (huit jours après ma première capture), dans l'espoir d'en rapporter plusieurs sujets des deux sexes de ma prétendue espèce nouvelle, je n'en rapportai qu'un sujet mâle d'*Edusa,* parfaitement normal, petit il est vrai et d'un jaune pâle, ce que j'attribue à l'époque hâtive de son éclosion, car *C. Edusa* devient, comme on sait, de plus en plus grande et belle, à mesure que la saison s'avance, mais n'offrant nullement les caractères tranchés qui m'avaient frappé immédiatement, lors de la capture du spécimen qui fait l'objet de cette note.

Je l'inscris donc provisoirement comme *Colias Chrysotheme* Esper, et me propose de retourner ce printemps à Langoiran à son intention. En même temps, je recommande de nouveau aux lépidoptéristes de la région d'observer de près les *Coliades* jaune souci et d'en recueillir le plus grand nombre possible d'échantillons On sait combien cette espèce varie suivant les terrains et les saisons, et il n'est pas impossible que nous trouvions, sans sortir de chez nous, de quoi renverser toutes les espèces, fictives, selon moi, que l'on a établies à ses dépens.

Séance du 16 février 1887.

Présidence de M. BALGUERIE, Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de la Société d'Agriculture, des Sciences et Arts du Puy (Haute-Loire), qui annonce que ses publications, un moment interrompues, seront prochainement reprises.

ADMINISTRATION.

M. FALLOT fait son rapport sur les Annales du Musée de la Cour de Vienne et conclut à l'acceptation de l'échange des publications. M. le Secrétaire général est chargé d'écrire dans ce sens au directeur de la section de géologie du Musée de Vienne.

La Société arrête, ainsi qu'il suit, le projet de budget pour l'exercice 1887 :

Chapitres	RECETTES.		Chapitres	DÉPENSES.	
	Cotisations :		1	Frais généraux.....F.	160 »
1	72 titulaires à 24 fr. =	1.728 »	2	Frais de bureau......	100 »
	10 correspond. à 12 f. =	120 »	3	Entretien de la bibliothèque...........	450 »
	14 — à 15 =	210 »			
	F.	2.058 »	4	Fête linnéenne et souscriptions..........	100 »
2	Réceptions, 6 à 34 f. =	204 »			
3	Cotisations à recouvrer.	120 »	5	Publications.........	4.500 »
4	Vente des publications.	100 »			
5	Rentes, coup., intérts.	200 »	6	Dû à M. Durand.....	500 »
6	Subventions.........	1.000 »		Total...F.	5.810 »
7	Excédant de l'exercice précédent..........	3.913 37		Excédant prévu......	1.785 57
	Total...F.	7.595 37		F.	7.595 37

M. Croizier, ancien Secrétaire général, lit le rapport suivant sur les travaux de la Société pendant l'année 1886 et sur sa situation financière :

Compte-rendu des travaux de la Société et de sa situation financière pendant l'année 1886.

En 1886, la Société publie le volume XL de ses Actes ; ce volume contient :

1° *Les Sphagnum de la Gironde*, par M. P. de Loynes.

Après avoir indiqué les particularités intéressantes qu'offrent ces plantes au point de vue de leur distribution géographique et de leur organisation, et cité les sources bibliographiques auxquelles il a pu puiser, M. de Loynes nomme sept espèces de sphaignes de la Gironde, dont il donne les habitats. Il termine par un tableau dichotomique permettant de reconnaître les espèces nommées et de retrouver d'autres espèces dont la présence est soupçonnée dans le département ;

2° *Des effets du parasitisme des Stylops sur les Apiaires du genre Andrena*, par J. Pérez.

Dans la première partie de son travail, M. Pérez décrit, avec les plus grands détails, les changements extérieurs que la stylopisation fait subir aux Andrènes, changements qui consistent surtout dans l'inversion des caractères sexuels et qui sont souvent assez considérables pour rendre à peu près impossible la détermination spécifique de l'Andrène.

Dans la deuxième partie, l'auteur vérifie par l'examen anatomique que l'inversion des caractères sexuels est bien, comme il l'avait prévu, la conséquence de l'altération profonde des organes génitaux internes. Des figures d'une remarquable exécution forment le complément indispensable de cette délicate étude.

La troisième partie est consacrée à l'étude des causes immédiates des diverses modifications tant extérieures qu'intérieures.

Enfin, après avoir examiné quelques particularités secondaires de la stylopisation dans la quatrième partie, M. Pérez termine par un tableau où il porte à quarante-sept le nombre des espèces d'Andrènes chez lesquelles il a pu observer le parasite ;

3° *Liste des Sphæropsidées trouvées à Saintes et dans les environs*, par M. Paul Brunaud.

L'auteur ne cite pas moins de six cents espèces de Sphæropsidées trouvées par lui aux environs de Saintes. Il donne l'habitat de chacune d'elles.

Ces nombreuses espèces appartiennent à quarante-neuf genres, répartis en dix familles ;

4° *Atelier préhistorique d'Aubiac*, par M. l'abbé Létu.

M. l'abbé Létu décrit une station préhistorique découverte par lui à Aubiac, près de Bazas. Après avoir donné, avec une planche à l'appui, la coupe géologique des terrains sur lesquels sont assis les foyers, il indique avec soin les divers points où il a trouvé des silex taillés et décrit les instruments : haches, racloirs, pointes, etc., trouvés en chacun de ces points.

Pour M. l'abbé Létu, la station d'Aubiac est un atelier, remontant à l'époque chelléenne ;

5° *Arachnides recueillies, par M. A. Pavie, dans le royaume de Siam, au Cambodge et en Cochinchine*, par M. E. Simon.

Parmi les quarante-deux espèces d'Arachnides recueillies par M. Pavie, M. E. Simon a pu constater dix-neuf espèces nouvelles, soit près de la moitié. Il en donne les diagnoses en latin et y ajoute la description de cinq autres espèces nouvelles qu'il possède dans sa collection et qui appartiennent également à la faune de l'Indo-Chine ;

6° *Espèces et genres nouveaux de la famille des Thomisidæ,* par M. E. Simon.

M. E. Simon donne les diagnoses, en latin, de vingt-six espèces nouvelles d'Arachnides exotiques, dont neuf de Madagascar, cinq du Brésil, les autres du Japon, de Sumatra, de Zanguebar, du Zambèze, de Sierra-Leone, de l'Uruguay et des îles Halmahera et Badjan (Moluques).

Pour classer une partie de ces nouvelles espèces, l'auteur a dû créer dix genres nouveaux ;

7° *Sur deux espèces de Lepas fossiles du Miocène des environs de Bordeaux*, par P. Fischer.

Dans ce travail, M. Fischer décrit et figure deux Cirrhipèdes fossiles provenant du falun de Pont-Pourquey (Saucats) :

Lepas aquitanica (Fischer) et *Lepas orbignyi* (Des Moulins).

Je dois arrêter ici le compte-rendu du tome XL de nos actes, dont trois livraisons seulement sont actuellement parues, et, laissant à mon successeur le soin d'analyser l'an prochain la fin de ce volume, passer rapidement en revue les communications qui ont été faites en séance.

6 *Janvier*. — Après avoir lu son rapport sur les publications de trois Sociétés étrangères qui demandaient l'échange avec nos Actes, M. Durègne présente quelques observations sur une Actinie, probablement nouvelle, draguée à Arcachon.

M. F. Lataste informe par lettre la Société, que le rongeur qu'il a pris à Médine est différent de celui capturé précédemment, par lui, dans le Sahara algérien. Il nomme le rongeur sénégalais : *Massoutiera væ* et en donne la diagnose.

20 *Janvier.*— Rapport de M. DEGRANGE-TOUZIN sur deux Sociétés étrangères qui demandent à entrer en relations d'échange.

Rapports de la Commission des finances et de celle des archives.

M. BENOIST décrit la série des couches traversées dans le forage du puits artésien du Parc-Bordelais, où le trépan arrivé à cent quarante et un mètres de profondeur, rencontre une formation fluvio-marine, équivalent probable des marnes de Plassac.

27 *Janvier.* — Après la lecture du compte-rendu des travaux de la situation financière de la Société pendant l'année 1885, par le Secrétaire général, M. BENOIST revenant sur sa communication précédente, signale la présence du *Melania albigensis* dans les dépôts lacustres rencontrés par le trépan à cent quarante et un mètres de profondeur. Pour lui l'alternance observée à ce niveau de lits lacustres avec des lits marins indiquerait une série d'oscillations du sol ayant marqué la fin du dépôt du calcaire marin de Blaye.

M. CABANNE présente des observations sur la difficulté de préciser la succession d'une série de couches minces au moyen d'échantillons retirés du forage d'un puits.

3 *Février.* — M. F. LATASTE envoie la description d'une tortue nouvelle dont il a rapporté deux sujets de Médine (Haut-Sénégal), et qu'il décrit par comparaison avec *Homopus areolatus* (Thunberg) dont elle est voisine. Il la dédie à notre collègue, M. Noguey, sous le nom d'*Homopus Nogueyi.*

M. BROWN présente les résultats lépidoptérologiques de la soixante-septième fête linnéenne (Arcachon) et de l'excursion trimestrielle faite à Vertheuil.

Arcachon lui a fourni plusieurs espèces intéressantes, parmi lesquelles on peut citer : *Acidalia aquitanaria* (Const.) *Nyctegretis achatinella* (Hb.), une *Lithocolletis* et une *Lita,* enfin, une *Depressaria* qui pourrait être une variété *maritima* d'*applana* (Fabr.).

Le même auteur, revenant sur sa communication du 8 mai 1885, cite de nouveaux exemples de lépidoptères communs au Sud-Ouest et à la Provence.

Enfin M. DURÈGNE cite le second exemple connu de capture sur nos côtes de l'Océan, du *Pleurophyllidia lineata* (Otto), espèce méditerrannéenne.

17 *Février.* — M. DURÈGNE fait part à la Société de ses nouvelles observations sur l'Actinie qu'il lui avait présentée dans la séance du 6 janvier, et pour laquelle il propose provisoirement le nom de *Bathyactis Richardi* (Marion).

Puis il signale la capture, au large d'Arcachon, de l'*Adamsia palliata* (Bohadsch), actinie fort rare dans le golfe de Gascogne.

M. BENOIST présente la série complète des échantillons de terrains traversés, jusqu'à cent soixante-douze mètres de profondeur, dans le forage du puits artésien du Parc-Bordelais.

3 *Mars.* — En offrant ses travaux à la Société, M. FALLOT présente quelques observations sur son étude géologique des étages moyen et supérieur du terrain crétacé dans le sud-est de la France.

M. CROIZIER signale la trouvaille dans la craie supérieure de Mortagne-sur-Gironde, d'un échinide nouveau : *Cyphosoma Croizieri* (Cotteau) (1) et d'un fragment de mâchoire d'un saurien, probablement le *Leiodon anceps* (Owen).

Puis il décrit une station préhistorique trouvée à Ruelle-sur-Touvre (Charente), dans laquelle on a pu recueillir, avec des silex taillés, vingt-six mollusques terrestres dont il donne la liste.

Enfin, il indique aux environs de la même localité, des graviers quaternaires qui ont fourni des dents d'*Elephas primigenius,* d'ours, de cheval, de bœuf, etc.

7 *Avril.* — M. FALLOT fait le compte-rendu géologique de l'excursion trimestrielle faite à Villagrains.

Pour lui la présence du *Micraster cor-anguinum* (Ag.) doit faire ranger les couches crétacées du moulin de la Nère, dans le Santonien supérieur de Coquand, tandis que les couches supérieures observées dans une ancienne carrière et au moulin de Peyot, n'ayant fourni aucun fossile caractéristique, ne sauraient être rigoureusement classées, mais appartiennent probablement au Campanien ou au Dordonien.

M. BROWN, dans le compte-rendu entomologique de la même excursion, signale la précocité de *Pachycnemia hippocastanaria* (Hübn.), et l'extrême abondance de *Teras mixtana* (Hübn.), dans les landes de Villagrains.

Le compte-rendu botanique fait par M. DE LOYNES, signale la naturalisation du *Cactus opuntia* à Villagrains, contient la liste des Muscinées des environs de cette localité et se termine par quelques observations sur un fait particulier de la végétation de *Leucobryum glaucum.*

M. DURÈGNE informe la Société que des dragages au large d'Arcachon ont fourni un *Pleurophyllidia lineata* (Otto) déjà capturé dans le bassin, et un céphalopode nouveau pour nos côtes océaniques : *Eledone octopodia* (Pennant).

M. F. LATASTE signale la présence, dans la Gironde, du Vison, dont il présente la peau d'un individu tué aux environs de Soulac. Il espère que de nouvelles captures viendront confirmer son opinion : que le Vison de France et celui d'Amérique appartiennent à la même espèce.

M. BROWN présente quelques observations sur trois lépidoptères : *Boarmia cinctaria, Incurvaria mespilella* et *Repticula cistivora.*

---

(1) M. Cotteau ayant pu étudier depuis d'autres échantillons de cet échinide, a créé pour lui le genre *Microsoma.*

21 *Avril.* — M. le Dr P. Fischer, qui a examiné la belle série de siréniens fossiles du Musée de Bordeaux, expose que leur étude pourrait éclairer des points encore obscurs de l'organisation de ces animaux.

Il expose aussi l'utilité qu'il y aurait à faire figurer les sépions des trois espèces de Seiches du bassin d'Arcachon, étudiées mais non figurées par feu notre collègue, M. A. Lafont.

Il entretient ensuite la Société de l'intérêt que présenterait l'étude de la faune abyssale de la mer Rouge.

Enfin, il termine par quelques observations sur le *Lithodomus caudigerus.*

5 *Mai.* — M. de Loynes, après avoir rappelé les richesses botaniques fournies par les environs de Bazas, dit qu'il a trouvé au Nizan, le *Tetraphis pellucida* (Hedw).

Cette mousse nouvelle pour le département était considérée jusqu'ici comme spéciale aux régions plus élevées, sa présence dans la Gironde constitue donc un fait intéressant pour la géographie botanique.

M. Benoist décrit une coupe géologique relevée par lui aux environs de Mont-de-Marsan dans laquelle il étudie particulièrement le falun de Saint-Avit, dont il donne une liste de fossiles comprenant plus de deux cent cinquante espèces. Cette riche faune placerait le falun de Saint-Avit au niveau de Lariey.

19 *Mai.* — M. de Loynes présente des échantillons de *Trichocolea tomentella* (Dum.), hépatique rare qu'il n'a rencontrée dans notre département qu'aux environs d'Uzeste, sans avoir encore pu constater si elle fructifiait dans cette station.

M. Brown signale trois lépidoptères nouveaux qu'il décrit en les comparant aux espèces voisines déjà connues et pour lesquelles il propose les noms de *Sterrha sarothamnaria, Depressaria anthriscella, Teleia Duponcheliella.*

2 *Juin.* — M. Durègne, revenant sur sa communication du 17 février, dit que ses dernières observations sur l'Actinie d'Arcachon, lui ont montré qu'elle devait être identifiée au *Chitonactis Richardi* (Marion).

16 *Juin.* — MM. Fallot et Croizier font le compte-rendu géologique de l'excursion trimestrielle à Saillans. Après avoir décrit en détail les coupes des Tuileries de Fronsac, de la route de Fronsac à Villegouge et du tertre de Montaigu, ils fixent ainsi qu'il suit la succession des assises observées de bas en haut dans la région :

Argiles et calcaires inframolassiques.

Molasse du Fronsadais.

Marnes supramolassiques.

Calcaire à Astéries.

M. de Loynes, dans le compte-rendu botanique de la même excursion, pré-

sente quelques observations sur l'habitat plus spécial de certaines plantes dans cette région, puis il expose les motifs qui lui font considérer le *Xeranthemum cylindraceum* (Sibth) comme subspontané, enfin il donne la liste des Phanérogames, des Muscinées et des Hépatiques recueillis à cette excursion.

MM. Bial de Bellerade et Cabanne indiquent des forages de puits actuellement pratiqués à Bordeaux, où on rencontre le falun dit de Terre-Nègre fossilifère.

7 *Juillet.* — M. E. Martin, membre correspondant, envoie une note sur le Coucou gris. Après avoir cité les espèces d'oiseaux, dont le Coucou choisit de préférence les nids pour y déposer ses œufs, l'auteur, réfutant l'opinion de M. Vian, qui prétend qu'il n'y a pas de ressemblance entre l'œuf de l'intrus et celui de la couveuse, expose par quels procédés la femelle du coucou arrive à assurer l'incubation de ses œufs par des couveuses étrangères.

M. Motelay fait part de ses observations sur la rapidité de multiplication du *Stratiotes aloïdes.*

M. Benoist donne la liste des lamellibranches, brachiopodes, échinides et foraminifères qu'il a recueillis dans les couches du calcaire marin de Blaye, traversées par le forage du puits artésien du Parc-Bordelais.

21 *Juillet.* — M. Bial de Bellerade annonce la capture, à Moras, d'une chrysomèle nouvelle pour le département : *Chrysomela Brunswicensis* (Grav.).

M. Fallot expose les grands traits de la constitution géologique de la partie des Pyrénées occidentales qu'il a parcourue dans une excursion faite des Eaux-Chaudes à Sallent, de Sallent à Panticosa et de Panticosa à Cauterets.

M. Benoist donne le tableau de la succession des niveaux géologiques, observés au ruisseau de Moras ; pour lui le calcaire lacustre nº 5 de la route de Son, ne serait pas représenté à Moras.

M. Durègne, à la suite des observations qu'il a recueillies lors du creusement du port de la Teste, conclut que dans cette partie du littoral le sol subit un affaissement très lent et que les crassats ne sont que les restes de l'ancien sol immergé.

M. Benoist présente quelques observations sur les différents niveaux des crassats d'Arcachon, dont les plus anciens seraient probablement pliocènes.

17 *Novembre.* — M. Garnault présente un travail intitulé : « *Recherches anatomiques et histologiques sur le Cyclostoma elegans.* » Dans cette monographie du Cyclostome adulte, M. Garnault a eu le bonheur de rectifier des erreurs accréditées et de signaler des faits nouveaux échappés à ses devanciers, surtout relativement à la glande à concrétions dont il a pu pousser l'étude très loin.

Le Secrétaire général, après avoir lu le compte-rendu de la soixante-

huitième fête linnéenne, expose les résultats géologiques de cette excursion. Il indique dans le ruisseau de Moras, la succession régulière des six niveaux établis par M. Tournouër pour le ruisseau de Saucats, et il donne les raisons pour lesquelles il n'adopte pas la superposition du falun nº 6 sur le calcaire lacustre nº 3, indiquée par M. Benoist, dans sa note du 26 juillet.

M. DEGRANGE-TOUZIN donne la liste des fossiles de sa collection qu'il a recueillis à ces différents niveaux.

Dans le compte-rendu lépidoptérologique de cette même fête, présenté par M. BROWN, on remarque deux espèces rares dans le département : *Melitæa dictynna* et *Geometra papilionaria.*

Dans le compte-rendu cryptogamique, M. DE LOYNES signale, dans les bois de Moras, l'*Isoetes hystrix* (D. R.), déjà découvert par lui aux environs de Villagrains.

M. FALLOT communique à la Société une lettre de M. Flot, qui a reconnu, au Muséum de Bordeaux, un fémur d'*Halitherium Schinzi*, dans un ossement nommé os pénial par M. Delfortrie. M. Flot explique que l'erreur du paléontologue bordelais était inévitable à une époque où les découvertes récentes n'avaient pas encore montré que les Siréniens fossiles avaient les membres postérieurs qui manquent à nos Siréniens actuels.

M. CLAVAUD rectifie la spécification de deux plantes citées dans le *Flora selecta* de Ch. Magnier.

M. CABANNE présente un *Euthria obesa* fossile rare, provenant de Léognan.

1er *Décembre.* — M. BROWN donne la liste des lépidoptères qu'il a capturés à l'excursion trimestrielle de Saillans et dans une course aux environs de Sainte-Foy-la-Grande. De cette dernière il cite, comme plus plus particulièrement intéressante, la *Depressaria,* qu'il a déjà signalée à la Société, le 19 mai dernier, et trois espèces qu'il n'avait pas encore rencontrées, appartenant aux genres : *Naclia, Hypocalcia* et *Cleodora.*

M. CLAVAUD, après avoir rappelé les huit modes connus de multiplication des Characées, en indique un neuvième qu'il n'a pu encore observer que dans le *Chara hispida.* Dans ce nouveau mode l'organe multiplicateur est une forme exceptionnelle des rameaux adventifs à base nue.

15 *Décembre.* — M. DE LOYNES expose les résultats botaniques que lui ont fournis deux journées d'excursion aux environs de Sainte-Foy-la-Grande. Parmi les nombreuses raretés qu'il signale, on peut remarquer le *Sedum Dasyphyllum* L., et deux plantes qui, rares dans le département, n'avaient pas encore été rencontrées dans la région de Sainte-Foy : *Astragalus glycyphyllos* (L.) et *Campanula rotundifolia* (L.).

M. BENOIST signale trois niveaux à nummulites, observés dans les couches

traversées par le forage du puits du Parc-Bordelais : le premier niveau est à deux cent cinquante-cinq mètres de profondeur; le deuxième, le plus riche des trois, commence à trois cent quatorze mètres, et enfin le troisième débute à trois cent quarante-six mètres dans des bancs de grès d'où a disparu l'alvéoline caractéristique du calcaire marin de Blaye.

M. Benoist nomme les principales espèces de nummulites qu'il a recueillis à ces différents niveaux et en donne les caractères spécifiques.

Après l'examen de vos travaux, j'ai à vous parler de notre situation financière. Le rapport complet qui vous a été présenté dans la séance du 19 janvier dernier me dispense d'entrer dans aucun détail, et il me suffira de vous rappeler que notre situation est satisfaisante : le chiffre des dépenses s'étant élevé à..F. 2.941
et celui des recettes à... 4.465

La publication non encore terminée de notre volume explique cet excédant des recettes qui sera largement absorbé par les mémoires restant à publier.

Il me reste maintenant à vous rappeler les modifications que l'année terminée a apportées dans notre personnel. Si la Société a eu le plaisir d'admettre au nombre de ses membres titulaires MM. Fallot, Augereau, Eyquem, Négrié, Garnault et Raulin, et comme membres correspondants MM. Karl Hansen, Martin et Oustalet, elle a été durement éprouvée par la mort de trois de ses membres honoraires, MM. de Langalerie, Duby et Paul Bert, et d'un membre correspondant, M. Wattebled.

En nous quittant ils nous laissent un précieux souvenir, les travaux de leur existence de savoir que je veux vous rappeler en quelques mots :

Jean Duby, qui est mort à Genève, en novembre 1885, y avait exercé, pendant trente-deux ans, les fonctions de pasteur. Malgré les occupations absorbantes de son ministère, il a publié une série de travaux qui lui ont valu une place des plus honorables parmi les botanistes modernes. Il avait collaboré avec A.-P. de Candolle, au « *Prodromus systematis naturalis regni vegetalis* » où il donna, en particulier, la monographie de la famille des Primulacées.

Ses nombreux travaux ont trait surtout à l'étude des Cryptogames, ils ont été publiés dans les Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle et dans les Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. Sa riche collection bryologique fait aujourd'hui partie de la collection de notre collègue Motelay.

Paul Bert, dont la France déplore la perte, a débuté en 1863 dans la carrière scientifique en soutenant, pour le doctorat en médecine, une thèse sur la greffe animale. Trois ans plus tard, lauréat au concours de l'Institut et nommé docteur ès-sciences, il était appelé à la chaire de zoologie de la Faculté

de Bordeaux, à la suite d'études faites au laboratoire d'Arcachon, dont il est un des fondateurs, et il publia dans les mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de cette ville, une série de travaux qui lui valurent, en 1868, la succession de Claude Bernard, à la Sorbonne. Ses études sur la respiration de l'homme et des animaux et sur les conditions normales des échanges entre notre organisme et l'atmosphère, lui firent décerner le prix biennal et lui ouvrirent les portes de l'Académie en 1881.

Malheureusement pour la science, ce grand chercheur est allé trouver une mort glorieuse au Tonkin, où il travaillait à l'organisation de notre nouvelle colonie.

Après la mort de ces deux savants dont les noms appartiendront à l'histoire des sciences, nous avons à déplorer la perte d'un collègue bien sympathique dont le souvenir est resté cher à tous ceux qui l'ont connu, le capitaine WATTEBLED, mort à Sedan, le 26 décembre 1886.

Amateur passionné de conchyliologie, il profita de son séjour à Moulins, puis à Auxonne, pour donner les catalogues des mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Moulins et de la Côte-d'Or. Il a publié dans le *Journal de Conchyliologie*, la « description de mollusques inédits d'Annam et de Cochinchine, » et, dans la *Feuille des jeunes naturalistes*, une série de notes intéressant diverses branches d'histoire naturelle.

M. Wattebled avait été reçu dans notre Société en 1875, il y publia en outre de plusieurs listes de coquilles, recueillies par lui dans nos faluns :

Une note sur l'habitat de quelques mollusques terrestres dans les montagnes des Basses-Pyrénées, t. XXXII.

Note relative aux ennemis de la vipère commune, t. XXXIII.

Note relative à l'influence du froid sur quelques oiseaux des environs de Moulins, pendant l'hiver de 1879-1880, t. XXXV.

Notice sur deux poissons migrateurs de l'Allier, t. XXXVI.

Le calcaire à *phryganes* des environs de Moulins, t. XXXVII.

COMMUNICATIONS.

M. DURÈGNE présente un exemplaire du *Chenopus pes-carbonis*, Brongniart, dragué au large du bassin d'Arcachon, par des fonds d'environ 75 brasses.

Cette espèce, non citée par M. P. Fischer dans son *Synopsis*, qui comprend la faune littorale jusqu'à 375 mètres, avait été rencontrée beaucoup plus au large par Gwyn Jeffreys dans la campagne du *Porcupine*, en 1870, et par des fonds de 567 brasses anglaises.

Cette espèce, considérée jusqu'ici comme appartenant à la faune méditerra-

néenne littorale, a une synonymie assez compliquée, l'ordre chronologique est le suivant :

Aporrhaïs pes-carbonis, Brongniart;

Rostellaria serreziana, Michaud ;

Chenopus pes-carbonis, Deshayes ;

Chenopus serrezianus, Philippi ;

Le nom de *C. pes-carbonis,* qui a la priorité, a été adopté par M. Poirier dans sa *Révision des Chenopidés.*

(Ces derniers renseignements sont dus à M. Bouvier, chef des travaux du laboratoire de M. Ed. Perrier au Muséum).

Séance du 2 mars 1887.

Présidence de M. A. BALGUERIE, Président.

M. Cabanne, au nom de Mme Autran et de M. G. Merman, invite ceux des membres de la Société qui prendront part à l'excursion de Vertheuil, à s'arrêter au retour pour dîner, au château Le Crock. Le Secrétaire général est chargé de remercier M. Merman.

COMMUNICATIONS.

M. GARNAULT fait une communication sur les vestiges de branchies qu'on trouve chez les Cyclostomes. La signification de ces organes est confirmée par l'étude des Bithynies chez qui on les retrouve, mais plus développées. Les Bithynies constituent à ce point de vue une transition entre les prosobranches marins munis de branchies, et les Cyclostomes qui n'en présentent plus que des vestiges sans utilité fonctionnelle.

M. BENOIST fait la communication suivante :

Les Nummulites de l'étage Tongrien aux environs de Bordeaux)

Dans une séance de l'année 1877, j'ai informé la Société que je venais de recueillir dans la partie supérieure du calcaire à Astéries de la côte de Cenon, plusieurs espèces de Nummulites dont la présence avait été déjà signalée

successivement à la Tresne (Gironde) et dans le Lot-et-Garonne, par nos collègues MM. Tournouër et Linder.

Suivant certains caractères, donnés dans les descriptions de la Monographie de d'Archiac, j'avais désigné les espèces recueillies à Cenon à l'exemple de mes devanciers, sous les noms d'*intermedia,* de *Lucasana* et de *planulata,* c'est-à-dire sous trois désignations entièrement erronées. L'excellente monographie des Nummulites de l'Oligocène de Biarritz, par le regretté M. de La Harpe, est venue bien vite me démontrer mon erreur. Du reste, quelque temps avant la mort de cet auteur, les espèces de Cenon, communiquées par notre honorable collègue M. Degrange-Touzin, ont été déterminées par lui sous les noms de *N. vasca-Ramondiformis, Boucheri, etc.*

Depuis, le creusement de quelques puits dans le quartier de la Chartreuse, m'a permis de recueillir dans les sables coquillers dits de Terre-Nègre, quelques espèces qui y paraissent assez communes. C'est ainsi que j'ai reconnu à ce niveau la présence des *Nummulites intermedia* et *Fichteli,* rue du Chalet, et qu'enfin tout récemment, chemin d'Eysines, dans les déblais d'un puits, M. Cabanne et moi, nous avons pu recueillir quatre espèces de ces Rhizopodes, en même temps que de nombreux débris de : *Scutella striatula, Echinolampas Blainvillei, Pecten Billaudeli, Echinocyamus pyriformis,* et des moules internes de : *Venus Aglauræ, Pectunculus angusticostatus, Cerithium Charpentieri, Ampullina crassatina.*

Ces quatre espèces de Nummulites, qui paraissent assez communes à ce niveau, sont d'après les descriptions faites par M. de La Harpe et les coupes que j'ai pu en faire : *N. intermedia, Fichteli, vasca* et *Boucheri.*

Dès les premières observations, il semblait qu'il existait deux horizons distincts de ces fossiles. Un supérieur avec les *N. vasca* et *Boucheri* de la carrière de Cenon, et un inférieur avec *N. intermedia* et *Fichteli,* des sables de Terre-Nègre sous Bordeaux ; étant d'accord en cela avec les observations paléontologiques faites dans les Carpathes par l'honorable M. Hantken, où ces deux niveaux différents : le supérieur, comprenant des espèces striées, et l'inférieur de espèces réticulées, sont parfaitement distincts. Par la dernière observation faite il y a quelques jours, ces deux niveaux distincts seraient susceptibles d'être réunis en un seul, comprenant des espèces striées : *vasca* et *Boucheri* et des espèces réticulées : *intermedia* et *Fichteli.*

Les deux zones supérieures de l'échelle des Nummulites, données par M. de La Harpe, n°s 7 et 8, peuvent donc déjà se confondre en une seule.

Du reste, l'examen de débris calcaires provenant de diverses localités, nous a offert d'autres exemplaires de ces intéressantes espèces, et démontre leur existence sur toute la partie de la région aquitanienne dont Bordeaux était le

centre à l'époque tertiaire et par conséquent sur une surface bien plus vaste qu'on ne la supposait il y a quelques années. En même temps, l'assimilation des couches supérieures de Biarritz à *Eupatangus ornatus* et *Operculina,* avec celle de l'Oligocène moyen à *Ampullina crassatina,* ne fait plus aucun doute aujourd'hui pour nous.

Sur l'existence du NUMMULITES PLANULATA dans les couches éocénes du Sud-Ouest.

Dans ma dernière communication sur le forage du Parc-Bordelais, je vous a entretenu des Nummulites du calcaire à Alvéolines et des grès à *Ostræa cymbula.* Depuis ce dernier niveau, rencontré à la profondeur de 346 mètres, on a traversé successivement des grès fort pauvres en fossiles, et se terminant à la profondeur de 378 mètres, par une sorte de conglomérat gréseux à gros éléments de quartz, avec osselets d'Astéries, un petit *Echinocyamus,* et peut-être un *Gualtieria.* A ce niveau, apparaissent quelques espèces de *Nummulites* souvent roulées, dont la position exacte dans la série tertiaire du Sud-Ouest a été longtemps indécise. Je veux parler du *Nummulites planulata* Lamk. var. *incrassata* Laharpe, et de sa compagne ordinaire *Nummulites elegans* Sow., dont, suivant M. d'Archiac, on rencontrerait de nombreux exemplaires dans les galets du conglomérat inférieur aux sables de Terre-Nègre.

Enfin, à la profondeur de 378 mètres, un sable argileux bleuâtre, succède à ce grès grossier. Il contient, en même temps que de nombreuses veines d'argile, des amas d'un grès très tendre, micacé rougeâtre, pétri de la petite espèce citée précédemment. Par les sections naturelles qui existent sur les fragments de roche ramenés par la sonde, on reconnaît parfaitement le *N. elegans* Sow. Ces coupes montrent nettement la chambre centrale sphérique bien développée. Chez cette espèce, les cloisons presque droites, en même temps que les stries rayonnantes externes, se voient sur les individus entiers, comme sur ceux de Cuise-la-Motte. La seule différence que l'on puisse observer, et qui se manifeste surtout sur les grands exemplaires qui sont rapportés à la *planulata* var. *incrassata* Laharpe, c'est que les stries de la surface de ces espèces, admettent dans leurs intervalles, de nombreux tubercules, semblables à ceux que l'on observe sur le *N. lævigata* var. *scabra.*

D'après ce qui précède, la position des couches à *Nummulites planulata,* semblerait bien fixée sous les sables *O. cymbula,* qui eux-mêmes se trouvent supporter des couches marines à *Alveolina, Nummulites perforata* et *Terebratula tenuistriata,* appartenant à la partie inférieure du calcaire marin de Blaye. Les couches à *N. planulata* dans le Sud-Ouest, seraient donc inférieures à la série nummulitique de Biarritz, dont le terme le plus inférieur contient les *T. tenuistriata* var. *Delbosi,* ce *N. planulata* var. *incrassata,* ne s'étant pas jusqu'à présent rencontré entre l'Adour et le Gave de Pau.

En passant, qu'il me soit permis de mentionner la présence de ces mêmes espèces de *Nummulites* dans les puits artésiens de Beaumont à Cussac (Médoc, in Laharpe), et de Blaye. Dans ce dernier, les sables à *N. planulata* se trouvent directement surmontés par le calcaire de Blaye à *Pholadomya*, et il semblerait que les couches à *Brachiopodes*, *Nummulites Lucasana* et *O. cymbula*, manquent dans cette partie nord-ouest du département de la Gironde.

M. Fallot insiste sur l'intérêt de la communication de M. Benoist. C'est la première fois qu'on trouve les couches à *Nummulites planulata* dans la position qui paraîtrait leur position normale, c'est-à-dire au-dessous des couches à *Nummulites perforata, lucasana*, etc., signalées depuis longtemps par M. Linder dans les sondages du Médoc. La succession semble très nette dans le puits du Parc-Bordelais et indique la présence d'un horizon correspondant aux sables de Cuise (assise supérieure de l'Eocène inférieur du bassin de Paris), qui jusqu'ici n'avait été constaté que dans une position un peu anormale, c'est-à-dire remanié à la base de l'Eocène moyen de Saint-Palais.

M. Fallot fait cependant remarquer que les *N. planulata* du Parc-Bordelais ne ressemblent pas tout à fait à celles qui ont été signalées dans le conglomérat de Royan; elles sont beaucoup plus petites et plus conformes au type de Cuise. Certaines d'entre elles semblent même identiques à celles du bassin de Paris. Néanmoins, il serait bien utile de pouvoir trouver d'autres fossiles qui viendraient corroborer l'assimilation complète de la *Nummulites planulata* du Parc à celle de Cuise.

Séance du 16 mars 1887.

Présidence de M. A. BALGUERIE, Président.

CORRESPONDANCE.

M. F. Lataste demande à la Société d'insérer dans ses Actes une série de notes qu'il désire publier sur les mœurs de quelques animaux observés en cage. Sur la proposition du Président, la Société vote la publication.

COMMUNICATIONS.

M. Durègne fait la communication suivante :

Dans ses intéressantes études sur la répartition bathymétrique des espèces

du golfe de Gascogne, notre savant collègue M. le Dr Fischer, a fort judicieusement délimité, de 28 à 72 mètres, la zone dite des *grands buccins*, caractérisée d'une part par les grands gastropodes carnassiers des genres *Buccinum, Ranella, Cassis, Cassidaria* et *Fusus*, puis par de nombreux alcyonaires appartenant aux genres *Pterœides, Veretillum* et *Alcyonium*. Le *Pagurus Bernhardus* ou *Prideauxii,* toujours recouvert d'une actinie, soit *Sagartia* soit *Adamsia,* y est abondant. Enfin un petit gastropode, *Chenopus pes pelecani,* y est très commun.

De 72 à 184 mètres, M. Fischer fait figurer une nouvelle zone dite des *brachiopodes* et des *coraux,* qu'il n'a d'ailleurs reconnu, dit-il, que dans la Fosse de Cap-Breton.

La disparition du poisson de la zone littorale a conduit les vapeurs qui alimentent le laboratoire d'Arcachon, à s'avancer de plus en plus vers le large, c'est ainsi que j'ai pu présenter, dans l'avant-dernière séance, un nouveau *Chenopus*.

La suite de ces dragages, qui se font actuellement de 75 à 80 brasses, soit environ 120 mètres, et par conséquent à la limite de la vaste terrasse sous-marine qui borde le golfe (voir Fischer, Faune conchyl., 1er supplément), indique une région nouvelle s'étendant depuis la limite de la zone des grands buccins, et dans laquelle les espèces ont un faciès différent. Le fond est toujours vaseux, d'où absence de coraux. Les *Alcyonium* de la zone précédente persistent seuls, et, dans le groupe des anthozoaires, on rencontre trois nouvelles formes très remarquables : le *Chitonactis Richardi*, dont j'ai déjà entretenu la Société, une pennatule vraie, que je crois appartenir à l'espèce *Pennatula phosphorea,* Ellis, enfin une virgulaire, dont les fragments retirés du chalut indiquent des individus de plus de 1 mètre de longueur, et qui est probablement le *Stylobelemnon pusillum,* Philippi. Les buccins ont totalement disparu, ainsi que les Pagures. Les seuls gastropodes de grande taille, sont les ranelles, très nombreuses, couvertes de *Chitonactis,* et quelques cassidaires. Enfin le *Chenopus pes pelecani* est remplacé *absolument* par le *C. pes carbonis*.

Comme échinodermes, de nombreux *Astropecten aranciacus* communs à la zone précédente, et des astéries nouvelles, que je compte soumettre à l'examen de M. le Professeur Ed. Perrier.

Toutes les formes rencontrées ici sont méridionales, et je m'attends à signaler sous peu un grand nombre d'espèces nouvelles qui donneront d'une manière plus complète la caractéristique de cette zone intermédiaire entre les deux régions données par M. Fischer.

J'avais omis jusqu'à présent, de signaler la capture en nombreux exemplaires d'une superbe holothurie, dans la zone des grands buccins et non encore

indiquée pour notre faune littorale. J'ai pu enfin avoir son identification avec un type connu. C'est le *Stichopus regalis* Cuv., commun dans la Méditerranée où il présente cette particularité très remarquable, d'avoir pour parasite *intérieur* un poisson parfait, du genre *Fierasfer*.

M. DE CHASTEIGNIER présente des fragments d'ivoire qu'il a trouvés chez un coutelier de Chatellerault et qui portent des inscriptions très soigneusement gravées. M. Durègne pense que ce doit être une langue indoue et demande à prendre une empreinte de ces inscriptions pour les vérifier.

M. DE CHASTEIGNIER rappelle que dans plusieurs parties de la France on attribue des vertus curatives au Gui du chêne. Dernièrement il a remarqué chez une herboriste quelques paquets de Gui, et a appris que c'était du Gui du buisson, et qu'il était employé contre les névralgies.

M. DE CHASTEIGNIER présente des nummulites recueillies le 21 juin 1877 dans les déblais du puits artésien du château de Mauvezin, dans la commune de Moulis, sur la limite de la commune de Castelnau-de-Médoc. Dans des marnes bleu-verdâtres venant d'une profondeur de 118 à 122 mètres et dans des marnes vert-jaunâtres venant d'une profondeur de 123 à 125 mètres, on trouve un grand nombre d'espèces dont quelques-unes déterminées par M. Linder, sont les *N. perforata, N. lucasana, N. granulosa* et *N. scabra*, cette dernière surtout abondante à 124 mètres. Le forage du puits a été poussé à 124 mètres, l'eau n'arrivant qu'à 1 mètre de la surface.

Séance du 6 avril 1887.

Présidence de M. A. BALGUERIE, Président.

COMMUNICATIONS.

M. MARTIN envoie la note suivante qui est lue en séance.

SUR LE PITCHOU DE PROVENCE

Melizophilus provincialis, Jenyns.
Melizophilus undata, Bodd.

Le Pitchou est un petit oiseau voisin des fauvettes, très vif, très timide, ami des ronciers et des broussailles, qui habite exclusivement ces vastes terrains

couverts de bruyères hautes et serrées qu'on appelle *landes* à Bordeaux et en Bretagne, *brandes* en Poitou et en Berry. Il est très rare de le rencontrer ailleurs, et, à mesure que le laboureur défriche la brande, le Pitchou disparaît du pays. Aussi l'oiseau est-il inconnu dans tous nos départements français où l'*Erica scoparia* L. ne croît pas en grandes masses, tandis qu'il est commun dans les localités où la plante vient en abondance. Son habitat dans une région donnée correspond d'une manière remarquable à l'étendue de bruyères sauvages qui y croissent encore.

J'ai observé des centaines de Pitchous, j'en ai tué plusieurs douzaines; jamais je n'en ai aperçu un seul, même dans les contrées où il n'était pas rare, en dehors de la lande dont il ne s'éloignait jamais. Là où vous voyez à perte de vue la plaine de bruyères et d'ajoncs, tenez pour certain que le Pitchou y est commun et sédentaire; si les terrains bien cultivés réduisent l'étendue des terres où poussent ses plantes favorites, il est moins répandu et émigre; partout ailleurs en France il ne se montre que par accident.

Voilà pourquoi on le trouve à l'ouest ou à gauche d'une ligne brisée qui coupe obliquement la France en traversant les départements de la Manche, l'Orne, la Sarthe, le Loir-et-Cher, le Cher, la Creuse, la Haute-Vienne, la Dordogne, le Lot-et-Garonne, le Tarn-et-Garonne, le Tarn, l'Aveyron, la Lozère, l'Ardèche, la Drôme et l'Isère, tandis qu'il n'existe pas à droite. Cette ligne délimite fort bien aussi l'habitat de la vraie brande.

Il est à la rigueur possible que, dans les pays méridionaux, la véritable patrie d'origine du Pitchou, en Provence, en Espagne, en Italie, ces oiseaux quittent les fourrés de bruyères et se montrent en d'autres endroits plus ou moins incultes, mais je crois que, dans l'ouest et le sud-ouest de la France et en Angleterre, leur existence et leur nombre dépendent absolument de l'existence et de l'étendue de la lande. C'est pour cette raison que cette espèce méridionale remonte relativement très haut vers le Nord et qu'elle habite à travers nos provinces de l'Ouest, pays de la brande, depuis l'Espagne jusqu'en Angleterre, en dépit de l'opinion de plusieurs savants très distingués qui veulent la confiner en Languedoc et en Provence.

Ces observations sont appuyées par tous les ornithologistes qui ont écrit sur la faune française :

Le Pitchou habite la Provence d'où il émigrerait en hiver (Roux, Pellicot); le Gard où il est sédentaire (Crespon); une partie de l'Isère et de la Drôme (Bouteille et Labatie), l'Hérault, l'Aude, les Pyrénées-Orientales, l'Ariège, la Haute-Garonne, les Hautes-Pyrénées, le Tarn où il est sédentaire, alors qu'il est plus rare dans le Gers et le Tarn-et-Garonne (Lacroix); les Landes et la Gironde où il est sédentaire (Dubalen), quelques localités de la Dordogne et de

la Charente, d'après des renseignements de source très sûre, la Charente-Inférieure (Beltrémieux), la Vienne (Maudhuyt), la Vendée d'où j'en ai reçu un exemplaire, les Deux-Sèvres (Guillemot?), l'Indre où il est sédentaire (Martin) (1), le Maine-et-Loire où il est sédentaire (Millet), la Loire-Inférieure (Blandin), la Bretagne (Malherbe, Degland et Gerbe, Taslé, de Lauzanne), enfin il se montre accidentellement dans la Manche (Canivet, Benoist, Le Menicier).

Au dire de tous les auteurs, on l'observe aussi dans les landes de l'Angleterre et le nom de *Dartfordiensis* lui a été donné quand on l'a découvert près de Dartford, dans le comté de Kent. M. Mac Lachlan, le savant entomologiste, nous écrivait même, ces jours derniers, que l'oiseau, toujours assez rare, paraissait être plus commun aujourd'hui qu'autrefois dans les « heaths » (brandes).

On l'a aussi vu dans la Somme (Malherbe, Marcotte) et dans le Pas-de-Calais (Van Kempen). Ces oiseaux-là provenaient peut-être d'Angleterre.

D'autre part, on ne l'a jamais aperçu en Savoie (Bailly), dans le Jura et contrées circonvoisines (Ogérien), dans le Rhône (Fellot), en Saône-et-Loire (Proteau), en Auvergne (Chalaniat), dans l'Allier (Olivier), dans la Côte-d'Or (Marchant), dans le Doubs et la Haute-Saône (Lacordaire), dans l'Yonne (Bert), dans l'Aube (Ray), en Lorraine (Godron), en Alsace (Krœner), pas plus qu'en Suisse et en Allemagne, dans la Marne (Salle, Guillot, Lescuyer), en Seine-et-Marne (Sinety), en Eure-et-Loir (Marchand), aux environs de Paris (Quépat, Cretté de Palluel), en Normandie (Noury), dans la Seine-Inférieure (Lemetteil), dans le Nord (Degland), en Belgique (De Selys, Dubois).

Le Pitchou mâle entonne de bonne heure, aux premiers soleils de mars, un chant vif et coupé, analogue à celui de la babillarde, plutôt qu'à celui de l'hippolaïs. comme le disait Millet, ou à celui de la mélanocephale, d'après Crespon. Il le répète, si bien caché sous un buisson, qu'il est difficile de deviner l'endroit précis où se trouve l'oiseau. Il cesse de chanter en juin et se borne à redire un petit cri d'appel ou d'inquiétude, en sautillant de branche en branche sur un genêt ou sur les hautes touffes de l'*Erica scoparia*. Puis subitement, il quitte son observatoire et disparait près de terre, sous les bruyères. Son vol est assez lent et saccadé ; il se laisse approcher de près, mais, comme il ne cesse de remuer, il faut le tirer prestement.

Il ne paraît varier, ni pour la taille ni pour le plumage. Au moment de l'ap-

(1) C'est à tort que, dans mon ornithologie du département de l'Indre, je l'ai indiqué comme émigrant aux approches de l'hiver. J'ai acquis la certitude qu'il demeure en tout temps dans un grand nombre de localités du Berry.

pariage, les mâles se livrent de fréquents combats et celui qui s'est fixé dans un cantonnement, en chasse tous les autres. Ils semblent plus nombreux que les femelles, mais c'est peut-être parce que les femelles demeurent presque toujours cachées.

Il a peu d'ennemis. Aucun rapace ne peut essayer de le capturer, je ne vois guère que les belettes, mulots, musaraignes et serpents, gent qui vit à profusion dans la brande, qui parfois doivent le saisir. Son nid, très bien caché, est également à l'abri des dénicheurs et je n'ai trouvé qu'une fois ce nid avec des petits naissants attaqué par une légion de grosses fourmis.

De même que l'oiseau, l'œuf ne varie presque pas : il est toujours d'un blanc sale ou jaunâtre, couvert, surtout au gros bout, de deux sortes de mouchetures ou taches, les unes à demi effacées d'un gris noirâtre, les autres qui semblent plus superficielles d'un roussâtre clair.

Le Pitchou se nourrit surtout de diptères, névroptères, petits coléoptères, chrysalides et œufs de papillons.

M. Clavaud fait les communications suivantes :

A. — Le DAPHNE LAUREOLA dans la Gironde.

M. l'abbé Bonnaves m'a signalé le *Daphne Laureola* comme complètement naturalisé à Naujan, près Branne, dans la propriété de M. Latapie et sur plusieurs points des environs. Je me suis rendu à la station indiquée, et j'ai constaté que la plante occupe d'assez vastes espaces dans les parties montueuses et boisées de cette localité, où des milliers de pieds accroissent chaque année, par des semis naturels, son aire de dispersion. Une large vallée a été franchie et la plante est allée s'installer sur un plateau éloigné, vis-à-vis de la station primitive. Ça et là, sur des points plus distants, on trouve des pieds moins nombreux, qui forment l'avant-garde de nouvelles colonies. Il résulte de ce que j'ai vu que la plante est devenue définitivement girondine, et qu'elle appartient désormais à notre *flore* aussi légitimement qu'à celle d'aucun département français en dehors des pays de montagnes.

Il y a quarante-cinq ans que feu M. Latapie, père du propriétaire actuel de la station primitive, planta dans son jardin un pied de *D. Laureola* rapporté par lui des Pyrénées. Depuis très longtemps ce pied s'est éteint et la plante a disparu du jardin où on la cultivait ; mais sa nombreuse postérité, sans cesse accrue et en pleine voie actuelle de multiplication, a rendu définitive la perpétuité de l'espèce dans les environs.

B. — Le PRIMULA GRANDIFLORO-OFFICINALIS à Saint-André-de-Cubzac.

M. de Lustrac m'a rapporté de Saint-André-de-Cubzac, l'année dernière et cette année, des pieds de *Primula* hybride qui sont certainement un produit de la fécondation du *Pr. officinalis* par le *Pr. grandiflora (Pr. grandifloro-officinalis)*. Comme cet hybride ne semble pas avoir été trouvé jusqu'ici à l'état de nature — tandis que la combinaison contraire n'est pas absolument rare — il présente assez d'intérêt pour que je vous en entretienne à part, dans un travail spécial. Je me propose d'y joindre une ou deux planches reproduisant le port de la plante et les caractères qui la distinguent de ses parents.

C. — Le CAREX VULGARIS Fries indiqué à tort à Arlac.

Dans la dernière édition de la *Flore de l'Ouest,* le *C. vulgaris* Fries (*C. Goodnovii* Gay) est indiqué à tort à Arlac, sur la foi de Laterrade. La plante trouvée à Arlac, et que tous les herbiers girondins ont enregistrée jadis sous le nom de *C. vulgaris* Fries, n'est qu'une forme maigre du *C. stricta*. J'ai constaté ce fait il y a bien des années, quand j'ai voulu à mon tour me procurer cette plante, et je l'ai fait constater aux botanistes compétents de manière à ne laisser aucun doute à cet égard. Du reste, l'erreur provenait du fait même de l'illustre J. Gay, à qui on avait soumis les échantillons d'Arlac et qui crut y reconnaître son *C. Goodnovii* (*C. vulgaris* Fries).

Le fait est que cette dernière espèce n'a jamais été trouvée dans le département (ce qui est passablement singulier), et que j'en ai vainement demandé des échantillons locaux aux botanistes girondins. Aucun d'eux n'a rencontré cette plante dans nos limites. Espérons qu'on sera plus heureux à l'avenir.

D. — Le RUBUS TOMENTOSUS et ses hybrides dans la Gironde.

Jusqu'à ces derniers temps, on n'avait pu constater aucune trace de la présence du *R. tomentosus* dans le département. Lespinasse l'indique, il est vrai, à Saint-André-de-Cubzac dans l'opuscule intitulé : *Plantes rares de la Gironde*, mais la plante qu'il appelait ainsi n'est représentée dans son herbier que par un échantillon non douteux du *R. Linkianus* Seringe.

J'ai longtemps cherché en vain cette remarquable espèce dans nos limites. Aujourd'hui je possède en herbier sinon le type lui-même, qui est encore à

trouver, du moins six formes girondines distinctes, probablement hybrides et provenant du croisement des *Rubi discolores* et *triviales* avec le *R. tomentosus.* L'une d'elles est certainement un *R. tomentosus* × *ulmifolius* devenu *perulmifolius* par regrédience; une autre est voisine du *R. dimorphus* Boul., et je l'appelle, dans mon herbier, *R. dimorphoïdes;* une troisième, quoique de forme différente, appartient à une combinaison analogue : *R. latidens* Clvd. ; deux formes comptent le *R. cæsius* parmi leurs parents; enfin l'hybridité de la sixième forme est moins nettement démontrée.

Ce qui précède établit la présence du *Rubus tomentosus* dans le rayon de notre flore, et montre une fois de plus l'étonnante facilité qu'offre cette remarquable plante à former des hybrides avec ses congénères.

M. de Chasteignier ayant demandé à M. Clavaud si, chez les *Rubus,* les espèces très caractérisées et très répandues jouissent plus que les formes secondaires et cantonnées de la faculté de s'hybrider, ou si c'est le contraire qui arrive, M. Clavaud répond :

« Les *Rubus cæsius* et *tomentosus* sont des espèces de premier ordre, très caractérisées et très répandues; or, ce sont celles qui ont été signalées jusqu'ici comme formant le plus grand nombre d'hybrides. Le *Rubus ulmifolius*, espèce également très saillante, s'hybride facilement lui aussi, mais à un moindre degré, semble-t-il.

» Il se pourrait toutefois qu'entre des formes plus voisines et bien moins saillantes, il se fît des croisements tout aussi fréquents; mais alors il faudrait admettre que nous ne savons pas encore les apercevoir, ou du moins que nous ne les apercevons qu'en partie. »

Séance du 20 avril 1887.

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN, Vice-Président.

CORRESPONDANCE

Lettre du ministère de l'Instruction publique, relative au prochain congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne. La Société désigne comme délégués pour la représenter, MM. Motelay, Brown et Raulin.

Lettre du conservateur du Musée impérial et royal de géologie et de paléontologie de Vienne, demandant à compléter une série de nos Actes. La Société décide de proposer à cette institution l'achat des quinze volumes qui lui manquent.

MOUVEMENT DU PERSONNEL

M. Baronnet, botaniste, demeurant à Bordeaux, 98, rue Ducau, présenté à la séance précédente par MM. Clavaud, Lalanne et Durieu, est, sur l'avis favorable du Conseil, nommé à l'unanimité membre de la Société.

La Société, appelée à désigner l'endroit où se fera sa seconde excursion trimestrielle, décide d'aller à Sainte-Foy-la-Grande et fixe au 8 mai le jour de l'excursion.

M. Degrange-Touzin lit le compte-rendu géologique de la première excursion trimestrielle, du 6 mars 1887, à Vertheuil et Saint-Estèphe.

Le 6 mars 1887, la Société a fait sa première excursion trimestrielle de l'année. Etaient présents : MM. Benoist, Brown, Cabanne, de Chasteignier, Degrange-Touzin, Dubreuilh, Lagatu, Raulin et Mme Autran-Mermân. Mme Cabanne assistait aussi à l'excursion.

A 8 h. 10 m., les excursionnistes prennent le train du Médoc, qui les dépose à 9 h. 56 m. à la gare de Vertheuil. Les explorations devaient être faites dans cette commune et dans celle de Saint-Estèphe. En sortant de la gare, nous traversons une prairie, puis nous remontons les pentes du coteau sur lequel sont élevées les constructions et les dépendances du domaine du Bâtiment. Les géologues examinent le terrain et vérifient certaines coupes relevées par notre collègue, M. Benoist, et insérées dans sa « Description géologique et paléontologique des communes de Saint-Estèphe et de Vertheuil », publiée dans les Actes de la Société (volume XXXIX). Ils visitent aussi la tranchée de Peyquem, située au nord du Bâtiment, et tout le monde se réunit dans un petit bois de pins, à l'ombre, pour déjeuner.

Revenant ensuite vers la gare de Vertheuil, nous traversons la voie ferrée pour nous diriger vers les carrières du Meynieu, que nous examinons en passant ; puis nous gagnons Beyzac et le Parc, avec l'intention de faire une ample récolte des divers échinides qui abondent dans cette région et que l'on y trouve tout dégagés de leur gangue, dans les vignes et les terres labourées *(Echinolampas ovalis, Sismondia occitana, Echinopsis elegans, Echinanthus elegans)*. Chacun se disperse à la recherche de ces beaux fossiles, et, quand la moisson est jugée suffisante, nous nous dirigeons vers le bourg de Saint-Estèphe où nous arrivons, après un trajet assez long et monotone sur la grande route.

Le monticule sur lequel est bâti Saint-Estèphe présente, du côté qui fait face à la Gironde, une coupe que les géologues étudient avec intérêt. Chacun prend des notes et recueille quelques échantillons de roche et des fossiles. Puis nous

revenons au bourg de Saint-Estèphe, où nous attend, pour nous transporter au château du Crock, une belle et bonne voiture, attelée de chevaux vigoureux. C'est à la gracieuseté de notre collègue, Mme Autran-Merman, et à la bienveillance de son père, M. Merman, propriétaire du château du Crock, que nous devons cet agréable moyen de transport. A partir de ce moment, nous devenons leurs hôtes, car ils avaient eu, quelques jours avant l'excursion, l'obligeance d'offrir l'hospitalité à la Société. Qu'ils reçoivent ici le témoignage de notre reconnaissance et nos remerciements bien sincères pour l'accueil si cordial qu'ils nous ont fait.

Voici maintenant le compte-rendu géologique de l'excursion :

Les communes de Saint-Estèphe et de Vertheuil ont été étudiées, il y a quelques années, avec le plus grand soin, par notre collègue, M. Benoist. Un séjour prolongé lui a permis d'examiner, dans leurs détails les plus minimes, la structure du sol et la superposition des terrains. Il a décrit le résultat de ses observations dans le mémoire que la Société a publié. Ce compte-rendu ne saurait donc avoir la prétention de rien changer à l'ensemble des conclusions auxquelles des études consciencieuses ont conduit notre collègue.

Toutefois, l'attention de la Société ayant été appelée sur quelques points de détail par des affirmations émises, contradictoirement à celles de M. Benoist, par notre collègue honoraire, M. Linder, chargé de dresser pour le service de la carte géologique de France la feuille de Vertheuil, il devenait intéressant de procéder à une vérification des assertions formulées en sens contraires. C'est surtout à cette intention que la Société avait choisi Vertheuil et Saint-Estèphe pour le but de cette excursion.

Dans son Mémoire (Actes de la Société, volume XXXIX, page 108), M. Benoist signale la présence de marnes à *Euchilus Duchasteli* ou à *Potamides* au Bâtiment et dans la tranchée de Peyquem. Il considère cette marne comme ayant, non pas une origine marine, mais lacustre et probablement saumâtre sur certains points.

Au Bâtiment, le long du fossé qui suit presque la crête du coteau, il a relevé, au-dessus des argiles vertes qui constituent la masse de la colline, la coupe suivante :

1° Marne jaune, avec calcaire concrétionné et plaquettes contenant de rares *Potamides*.................................... 0m20

2° Calcaire compacte bréchiforme, veiné de brun, avec *Euchilus Duchasteli*, sur une épaisseur de................. 0 80

3° Marne blanche devenant verte à sa partie supérieure...... 1 »

Ces couches, constituées comme il vient d'être dit, disparaissent, dit-il, sous les dépôts à *Ampullina crassatina*, près des constructions du Bâtiment.

Cette formation, particulièrement la couche n° 2, doit être rapportée, selon notre collègue, au calcaire lacustre de Castillon et de Civrac, dont elle constituerait un faciès spécial.

Il ajoute que, dans la tranchée du chemin de fer, à Peyquem, ce même dépôt, qu'il rapporte toujours au calcaire lacustre de Castillon et de Civrac, consiste, de bas en haut, en :

1° Marne blanche....................................	0m 50
2° Calcaire compacte bréchiforme, avec *Potamides*.........	0 25
3° Marne jaune..	0 50

Or, il paraît que notre savant collègue, M. Linder, révoque en doute la présence du calcaire de Castillon et de Civrac soit au Bâtiment, soit dans la tranchée de Peyquem. Il ne l'y aurait jamais rencontré.

Il est incontestable que, si le calcaire lacustre de Castillon et de Civrac existe dans la commune de Vertheuil, on devrait le trouver au point même où M. Benoist signale sa présence. Car, d'une part, les couches qui, d'après lui, le constituent, sont immédiatement recouvertes par une formation qui ne peut être rapportée qu'au calcaire à Astéries (calcaire à *Ampullina crassatina* de M. Benoist). En effet, on voit au-dessus des couches énumérées dans les coupes du Bâtiment et de Peyquem, d'abord un calcaire marneux, verdâtre, très milliolitique ; puis un calcaire à *Cerithum plicatum* et *C. conjunctum*. Et, d'autre part, ces couches reposent sur un ensemble de strates qui semblent dépendre d'une manière certaine de la formation qui a immédiatement précédé le dépôt du calcaire lacustre de Castillon et de Civrac. Ce calcaire occuperait donc, au Bâtiment et dans la tranchée de Peyquem, la position relative dans laquelle on le rencontre partout ailleurs.

Nous avons examiné avec la plus grande attention, d'abord les diverses couches de la coupe du Bâtiment, puis celles de la coupe de Peyquem ; et nous devons à la vérité de dire que nous n'avons remarqué dans aucune de ces couches, soit des caractères pétrologiques, soit surtout la présence de fossiles pouvant permettre d'affirmer, comme l'a fait M. Benoist, qu'elles sont d'origine lacustre ou seulement saumâtre. Guidés par lui, et désireux de trouver la solution de ce litige géologique, nous avons recherché dans le calcaire n° 2 de la coupe du Bâtiment et dans ce même calcaire n° 2 de la coupe de Peyquem soit des *Euchilus Duchasteli*, soit des *Potamides*. La présence de ces fossiles, surtout celle de l'*Euchilus Duchasteli*, eût été décisive. Nous n'avons rencontré dans ce calcaire aucune trace de corps organisé fossile, ni au Bâtiment ni à Peyquem.

La conclusion qui semble s'imposer est donc que la présence du calcaire lacustre de Castillon et de Civrac est au moins très douteuse soit au Bâtiment

soit à Peyquem. En ce qui nous concerne personnellement, nous sommes disposé à adopter la négative, car le calcaire dans lequel M. Benoist affirme l'existence de l'*Euchilus Duchasteli* ne nous a pas révélé l'existence de ce fossile et n'a pas les apparences pétrologiques d'un calcaire lacustre. Nous ajouterons qu'il se relie très intimement au calcaire milliolitique qui lui est superposé, circonstance qui n'est point à négliger pour la solution du problème posé.

Il est un autre point que la Société voulait vérifier et c'est dans ce but qu'elle se rendit au bourg de Saint-Estèphe, pour observer la coupe du coteau, sur la face qui regarde la Gironde.

Dans son Mémoire, M. Benoist indique, pour une portion des terrains qui constituent le sol des communes de Saint-Estèphe et de Vertheuil, l'ordre suivant de superposition de haut en bas :

I. — Calcaire à *Sismondia* (Calcaire de Saint-Estèphe).

II. — Marnes et argiles fluvio-marines à *Corbula angulata* (Calcaire lacustre de Blaye).

III. — Calcaire marin à *Echinanthus, Echinolampas, Corbis lamellosa, Cerithium angulosum* (Calcaire marin de Blaye).

Or, d'après les renseignements donnés à la Société, il paraîtrait que M. Linder ne partagerait pas l'opinion de M. Benoist sur la classification qu'il convient de faire de ces diverses formations. Il penserait que les marnes et argiles fluvio-marines à *Corbula angulata* ne constituent pas une assise indépendante, reposant immédiatement sur le calcaire marin de Blaye. Il considérerait cette assise comme intercalée dans les couches du calcaire à *Sismondia* (calcaire de Saint-Estèphe) auxquelles elle serait subordonnée.

Comme les argiles fluvio-marines à *Corbula angulata* sont visibles dans la coupe du coteau de Saint-Estèphe, il devenait intéressant de visiter cette coupe. Mais nous devons dire que les observations qu'il nous a été permis de faire n'apportent aucun élément bien décisif sur la question. En effet, nous avons bien vu affleurer, dans le fossé qui descend tout le long du coteau, les marnes à *Corbula angulata ;* mais nous n'avons vu ni les assises sur lesquelles elles reposent, ni celles qui les surmontent.

Pour émettre cette opinion que les marnes à *Corbula angulata* sont une dépendance des couches à *Sismondia*, autrement dit du calcaire de Saint-Estèphe, M. Linder a peut-être, dans ses explorations, rencontré une coupe dans laquelle il a vu : à la base, des couches dépendant du calcaire de Saint-Estèphe, et, au-dessus de ces couches, les marnes à *Corbula angulata.* Mais nous ignorons si une observation de cette nature, qui serait décisive, l'a conduit aux conclusions qu'il paraît avoir adoptées, ou, au contraire, s'il n'y est

parvenu que par le raisonnement ; et, dans ce cas, nous ignorons encore les circonstances qui ont entraîné sa décision.

Mais, d'un autre côté, nous ne connaissons que très imparfaitement la manière de voir de M. Linder, qui n'a pas été formulée par écrit et ne nous a été rapportée qu'oralement. Il se pourrait donc que, sans contester la place que les marnes à corbules occupent stratigraphiquement, place intermédiaire entre le calcaire marin de Blaye et le calcaire à *Sismondia*, M. Linder se bornât à penser que ces marnes à corbules ne doivent pas être considérées comme représentant le calcaire lacustre de Blaye et constituent la première assise des couches à *Sismondia*.

Sur ce dernier point, nous ne formulerons aucune opinion, bien que la classification adoptée par M. Benoist nous paraisse reposer sur des données sérieuses ; mais, quant à la question stratigraphique, nous dirons qu'il nous paraît plus rationnel de considérer les marnes à corbules comme inférieures aux couches à *Sismondia*. Nous n'avons vu, il est vrai, nulle part la superposition de ces marnes à une autre couche; car, dans les deux points où nous les avons observées, à Saint-Estèphe et dans le chenal du Lazaret, à Pauillac, elles affleurent à un niveau qui est de bien peu supérieur à celui des eaux de la Gironde. Ni dans l'un ni dans l'autre de ces deux points, on ne voit le substratum.

Mais il faut se rappeler que, non loin de Saint-Estèphe, en face du château Montrose, on voit, dans le lit de la Gironde, en eaux basses, le calcaire marin de Blaye à *Echinanthus*. Au-dessus de ce calcaire marin, et formant les berges de la Gironde, se trouvent des assises épaisses d'une argile bleue qui a toute l'apparence des argiles lacustres de Roque-de-Tau (calcaire lacustre de Blaye). Les marnes à corbules de Saint-Estèphe qui affleurent, au-dessous du bourg, à un niveau à peu près égal au niveau supérieur des berges de la Gironde, semblent donc, bien que le point de contact ne puisse être vu, être en superposition, par rapport au calcaire marin de Blaye. Elles paraissent aussi se relier aux argiles bleues lacustres de Montrose, dont elles ont l'air de dépendre.

D'un autre côté, si les marnes à corbules affleurent dans le chenal du Lazaret de Trompeloup au niveau des eaux de la Gironde, on voit, dans la tranchée du chemin de fer, à quelques mètres de là, se développer, à un niveau bien supérieur, les assises du calcaire à *Sismondia*. Là, on peut constater les relations des deux formations : la superposition du calcaire à *Sismondia* est évidente.

Nous croyons donc très fermement : 1° que les marnes à corbules sont supérieures au calcaire marin de Blaye ; 2° qu'elles constituent une assise indépendante, occupant stratigraphiquement une position inférieure à celle de toutes les

couches du calcaire à *Sismondia* (calcaire de Saint-Estèphe). Enfin, nous sommes portés à croire que ces marnes doivent être considérées comme représentant, sous la forme particulière qui les caractérise, le calcaire lacustre de Blaye.

COMMUNICATIONS.

M. Clavaud, revenant sur les communications de la séance précédente sur la *Primula grandifloro-officinalis* de Saint-André-de-Cubzac, fait passer sous les yeux de la Société des planches reproduisant le port de la plante et de ses parents et les caractères qui les distinguent.

La Société remercie M. Clavaud et exprime le désir d'avoir, pour ses Actes un travail plus complet sur ce sujet, accompagné des planches dont il a fait la démonstration.

M. Benoist fait la communication suivante :

Sur les espèces de NUMMULITES recueillies dans le forage du puits artésien, au Château-Mauvezin, commune de Moulis

Dans une de nos précédentes séances, notre honorable collègue, M. le comte de Chasteignier, a fait passer sous vos yeux des échantillons de terrains, provenant du forage exécuté au château de Mauvezin. Ces échantillons, recueillis à la profondeur de 118 à 125 mètres, consistaient en une marne très sableuse jaune et bleue, contenant de nombreux exemplaires des genres Nummulites, Assilina, Orbitoïdes et d'un Crinoïde, le *Bourgueticrinus Thorenti*.

Désirant répartir entre les membres de la Société, que cela pouvait intéresser, les diverses espèces que l'on rencontrait dans ces échantillons, je fus chargé, par notre honorable collègue, d'en opérer le triage et le classement.

Voici le résultat auquel je suis arrivé : Les espèces de Rhizopodes appartenant au genre Nummulites, sont au nombre de deux et très inégalement réparties ; car l'une, la plus petite, de 6 millimètres, est très commune, tandis que la seconde, dont le diamètre n'est jamais inférieur à 10 millimètres est bien moins abondante et peut être dans une proportion de 10 0/0. La première, par sa forme renflée, sa surface fortement granulée, pourvue de cordons radiés et la présence d'une chambre centrale, répond entièrement aux descriptions et aux figures que d'Archiac donne du *Nummulites Lucasana,* dans sa magnifique monographie des Nummulites. Quant à la seconde espèce, beaucoup plus forte, à bords arrondis, à filets cloisonnaires méandriformes, à spire entière et à sur-

face perforée, elle est, sans nul doute, le *Nummulites perforata* de d'Orb., compagne presque inévitable du *N. Lucasana.* Quelques exemplaires, cependant, à surface plus plate que d'habitude, mais à surface granulée et perforée, ne sont qu'une variété de cette même espèce. C'est probablement cette forme qui a été signalée par notre savant et honoré collègue, M. O. Linder, sous le nom de *Biarritzensis* et de *scabra.* Comme *N. Biarritzensis,* elle aurait différé du *perforata* par sa surface non perforée et comme *scabra,* par les filets réticulés qui se retrouvent chez le *N. lævigata,* dont elle n'est qu'une variété. Du reste, le *N. Biarritzensis,* compagne du *Guettardi,* appartient à un niveau peut-être différent, de même que *N. scabra* et sa compagne, la *N. Lamarcki,* se trouvent à un niveau stratigraphique généralement inférieur.

Parmi les Assilines, deux formes bien caractérisées par la spire apparente extérieurement se trouvent également à un degré bien inégal d'abondance. La plus grande, l'*Assilina granulosa,* est très rare, à peine trois ou quatre exemplaires, tandis que la seconde espèce, *Assilina Leymeriei,* bien caractérisée par une chambre centrale bien visible, a offert une centaine d'individus.

L'*Assilina mamillata* a été citée par M. Linder. Nous n'avons pu déterminer d'exemplaires pouvant s'y rapporter. Cependant, comme on a remarqué un certain exclusisme entre les espèces d'un même groupe zoologique, et qu'alors, sur un point donné, on ne trouve jamais ou presque jamais qu'un seul couple d'Assilines accompagné d'un couple de Nummulites, il serait très étonnant que le couple normal de *A. granulosa* et *Leymeriei* soit accompagné par une petite forme d'Assilines (*mamillata*), à l'exclusion de la grande *exponens,* sa compagne ordinaire. Du reste, ce couple doit, dans le Sud-Ouest, caractériser un horizon plus récent. C'est un fait à vérifier sur les Nummulites de la Chalosse. Les deux espèces qui accompagnent les Nummulites et les Assilines sont *Orbitoides Fortisii* et une espèce plus petite très commune que je n'ai pu arriver à déterminer.

Le sondage du château Mauvezin s'est donc arrêté dans des couches inférieures à la nappe des Docks et de Bacalan, avant d'avoir atteint la nappe des puits de Cussac et de Lamarque.

Séance du 4 mai 1887.

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN, Vice-Président.

CORRESPONDANCE

Lettre de l'Académie des sciences de New-York (ancien Lyceum of natural history) demandant l'échange de ses publications contre celles de la Société. Renvoi à la Commission des Archives.

COMMUNICATIONS.

M. CLAVAUD dit qu'il a constaté au Verdon la présence du *Zannichellia maritima* Nolli, et que cette plante constitue peut-être un type autonome.

M. DALEAU présente plusieurs échantillons d'orobanche développée sur les racines du chêne.

M. DURÈGNE avait annoncé, dans une séance précédente, la découverte d'une espèce nouvelle d'Astérie. D'après les déterminations de M. le prof. Ed. Perrier (du Muséum), les échantillons recueillis par des profondeurs de 120 à 130 mètres au large d'Arcachon, sont identiques au *Porania pulvillus* Norman. Il est très remarquable de rencontrer cette espèce des mers du Nord associée au *Chenopus pes carbonis* qui est une espèce littorale méditerranéenne.

Séance du 18 mai 1887.

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN, Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de la Société paléontologique de l'Inde, qui offre ses publications en échange du plus grand nombre possible de volumes des Actes de la Société Linnéenne.

COMMUNICATIONS.

M. de Loynes lit le compte-rendu botanique de l'excursion trimestrielle du 8 mai dernier, à Sainte-Foy-la-Grande.

Messieurs,

Dans la séance du 15 décembre dernier, je vous rendais compte des excursions que j'ai faites aux environs de Sainte-Foy, les 2, 3 et 4 juin 1886. Vous aviez choisi Sainte-Foy pour y faire, le 8 mai courant, la deuxième excursion trimestrielle de notre Société. Arrivé le samedi 7 mai, en compagnie de notre excellent collègue et ami R. Brown, j'ai fait dans la soirée une petite promenade sur les coteaux de la rive droite de la Dordogne. Je n'ai pas besoin de vous parler des plantes que j'y ai récoltées; car elles sont déjà mentionnées dans le compte-rendu que je vous ai présenté de mon excursion de 1886 (Procès-verbaux de 1886, p. XCIX). Je dois cependant y ajouter l'*Orchis fusca* Jacq., qui croît en abondance sur tous ces coteaux.

Le lendemain 8 mai nous voyions arriver, à 8 h. 1/2, nos collègues, et, après nous être concertés, nous nous divisions en deux sections. L'une traversait la ville de Sainte-Foy, la Dordogne et se dirigeait vers les carrières exploitées au sommet des coteaux. Elle vous fera connaître les résultats de ses recherches. La seconde section, composée de MM. Anthoune, Brown, Cabanne et de Loynes, suivit la route qui conduit à Saint-Philippe-de-Seignal. Arrivés au château de Bourgognade, nous quittons la route pour gravir le coteau et, après quelques recherches, nous parvenons à une grotte profonde qui nous avait été signalée. Cette grotte mériterait de faire l'objet d'une étude spéciale et des fouilles opérées avec soin permettraient peut-être d'y découvrir des objets intéressants. Mais le temps nous fait défaut; nous reprenons notre ascension; nous explorons les bois qui couronnent le coteau et nous y observons le *Lonicera Xylosteum* L. et les *Orobus niger* L. et *tuberosus* L. Poursuivant notre route, nous remarquons le *Genista tinctoria* L. en grande abondance dans les bois, dans les endroits incultes et sur les talus de la route. Nous récoltons enfin, dans des haies qu'il forme seul et sur les talus d'un moulin à vent, le très rare *Rosa gallica* L. Malheureusement, le soleil ne l'a pas encore réchauffé de ses rayons ; et il nous dissimule ses magnifiques fleurs. Nous descendons ensuite dans la vallée, à la recherche d'une source près de laquelle nous déjeunerons et nous nous arrêtons aux Bacquets.

Après le déjeuner et tandis que nos collègues, MM. Anthoune et Cabanne se dirigent à travers champs vers la vallée de Bréjous, je continue, avec

M. Brown, à suivre les coteaux qui limitent la vallée de Seignal et nous observons, tant dans la commune de Saint-Philippe-de-Seignal que dans celle de Ligueux, le *Peucedanum Cervaria* Lap., le *Calamagrostis Epigeios* Roth, l'*Orobanche Rapum* Thuil., le *Melampyrum pratense* L., le *Polygala calcarea* Schultz, et les *Orchis fusca* Jacq. et *viridis* Sw.

Nous parvenons ainsi au village appelé les Crux, commune de Ligueux ; et, nous pouvons récolter dans un petit bois montueux très rapproché de ce village, le *Narcissus pseudo narcissus* L. en fruit, le *Endymion nutans* Du Mort., dont les fleurs bleues sont élégamment penchées, le *Mercurialis perennis* L., le *Lonicera Xylosteum* L., et sur les pentes l'*Orchis fusca* Jacq.

Nous traversons le Seignal, nous entrons dans la Dordogne et nous parcourons les coteaux qui limitent la vallée et dépendent des communes de Moustier et de Razac. Nous y retrouvons les plantes que nous avons déjà observées en Gironde : le *Lonicera Xylosteum* L., le *Narcissus pseudo-narcissus* L. et le *Polygala calcarea* Schultz.

Nous rejoignons alors la route de Saint-Philippe-de-Seignal et nous nous disposons à rentrer à Sainte-Foy. Nous croyions alors notre excursion terminée. Une heureuse surprise nous attendait aux premières maisons de Saint-Philippe. Dans un vieux mur, c'est-à-dire dans les conditions mêmes où il a été indiqué par Boreau (Flore du Centre, 3e édit., p. 33) à Montbard (Côte-d'Or) et à Autun (Saône-et-Loire), et par Lloyd en Bretagne, à Dinan, Saint-Juvat, Matignon, Saint-Brieuc, Landerneau, nous avons eu la satisfaction de récolter le très rare *Corydalis lutea* DC., qui n'avait pas encore été trouvé dans la région du Sud-Ouest. Une heure plus tard nous rentrions à Sainte-Foy, que nos collègues avaient quitté depuis près de deux heures ; nous avions fait une course longue et fatigante, mais nous étions largement récompensés de nos peines par la découverte d'une station de *Rosa gallica* et surtout par la découverte d'une plante nouvelle pour notre région, le *Corydalis lutea*.

Les observations que nous avons eu l'occasion de faire dans cette excursion et dans celle du lendemain, viennent confirmer celles que nous vous présentions le 16 juin 1886, dans le compte-rendu de l'excursion trimestrielle de Fronsac. Nous vous disions alors que le *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. était, dans notre région, l'objet d'une culture régulière, et nous ajoutions : « Dans ces » conditions, nous ne serions nullement surpris que cette plante ne fût que » subspontanée, qu'elle dût son introduction à la culture, et qu'elle lui doive » encore aujourd'hui, dans une assez large mesure, son extension ». (Procès-verbaux de 1886, p. LX et LXI). Dans l'excursion trimestrielle dont nous vous rendons compte, nous avons remarqué plusieurs carrés dans lesquels la *Xeranthemum* était manifestement cultivé. De dimensions assez restreintes, ces

carrés se trouvaient au milieu des champs et toutes les circonstances semblaient affirmer la vérité de notre constatation. Pour éviter toute erreur, nous nous sommes adressés aux cultivateurs. Il nous ont tous répondu que la plante était cultivée dans le pays et que les tiges servaient à faire des balais employés dans les aires au moment du battage des grains. Il est donc certain que le *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. est cultivé dans le pays. Nous pouvons donc affirmer que la dissémination de cette plante est due, en partie tout au moins, au travail de l'homme ; mais elle paraît aujourd'hui naturalisée.

Le lendemain 9 mai, nous sommes allés à Gensac et nous avons fait une excursion dans la commune de Pessac de Gensac. Près du pont d'Enfer, sur les bords de la Dordogne, nous avons récolté le *Hesperis matronalis* L. Sur l'un des côtés de l'étroit et abrupt ravin du pont d'Enfer, nous avons observé le *Coriaria myrtifolia* L., qui couvre les coteaux sur de grandes étendues. Enfin, nous avons remarqué, sur les bords de la Soulège, le *Cardamine impatiens* L., et sur une muraille, dans un petit village, le *Ruta graveolens* L.

M. Ci AVAUD fait la communication suivante :

Sur l'unification de plusieurs types de CALLITRICHE.

J'ai l'intime conviction que les *Callitriche* de la flore française constituent au plus deux stirpes (espèces linnéennes) ou types nettement séparés et sans transitions vraies, savoir : le *Callitriche verna* L. et le *C. autumnalis* L.

Cette opinion, qui est celle de nombreux botanistes et qui a été souvent formulée, restera une simple manière de voir et ne pourra s'imposer à tous les esprits tant qu'elle ne s'appuiera pas sur des preuves *directes,* fournies par des faits précis et rigoureusement constatés.

Cette preuve directe peut se présenter sous deux modes différents, qui sont à la vérité, de valeur *démonstrative* inégale :

1° On peut établir qu'il existe une suite indéfinie de transitions insensibles entre les diverses formes comprises dans les limites du stirpe considéré ;

2° On peut montrer pour chaque cas, sur un même pied bien conformé et non tératologique, deux desdites formes réunies, de manière à les faire voir successivement toutes accouplées tour à tour.

La première preuve est peut-être insuffisante pour emporter toutes les convictions, car on peut toujours nier la réalité des transitions et voir dans chaque exemplaire à peine modifié un type distinct, une espèce à part. C'est ce qu'a fait l'école jordanique pour un grand nombre de genres.

La seconde sorte de preuve serait probablement décisive ; mais il doit être infiniment difficile de l'obtenir complète et pour tous les cas.

Je suis cependant arrivé, dès à présent, à un résultat partiel, car j'ai rencontré à plusieurs reprises sur un même pied les fruits des *C. stagnalis* et *platycarpa* mêlés (avec des intermédiaires) à ceux des *C. vernalis* et *pedunculata*, ces divers noms étant pris ici dans le sens que leur donnent les floristes de l'ouest de la France.

— Je dis les floristes de l'Ouest, parce que le *C. vernalis* des flores occidentales n'est pas la même forme que celle décrite et figurée sous ce nom par Hegelmaier, que je n'ai jamais rencontrée dans notre circonscription, non plus que M. Loret dans la sienne, et qui se caractérise comme suit : — Pollen elliptique ; fruits petits, étroits, bien plus longs que larges, obcordés, atténués inférieurement, à faces dorsales convexes, à angles non ailés mais carénés-aigus et un peu connivents ; stigmates dressés et caducs ; bractées droites, élargies, non conniventes subobtuses. (V. Hegelm. monogr., pl. III, f. 10.)

Semblablement, le *C. pedunculata* de nos floristes de l'Ouest est une forme pedonculée de leur C. *vernalis*, et diffère du *C. Pedunculata* de beaucoup d'auteurs, lequel appartient au *C. hamulata*.

Mes affirmations ci-dessus, relatives à l'unification de plusieurs formes, ne prouveront pas grand'chose tant que je n'aurai pas publié des figures détaillées et *rigoureusement fidèles* des échantillons observés par moi ; c'est pourquoi je donnerai de telles figures quand je traiterai du genre *Callitriche*. En attendant, je les mets sous vos yeux, ainsi que les objets qu'elles représentent. Vous pouvez constater qu'elles autorisent mes conclusions.

M. Lalanne lit la note suivante sur le *Peronospora Myositidis* M. :

L'*Heliotropium peruvianum* L., cultivé en serres, a été, l'hiver dernier en particulier, envahi par un parasite qui, par sa rapide extension, n'a pas tardé à le faire périr. A un moment donné, et sur plusieurs points de la tige, se forment sur l'écorce des taches jaunâtres qui deviennent bientôt noirâtres, et finalement le tissu cortical tombe en putréfaction.

Si on pratique une coupe dans l'écorce, on voit qu'à travers le tissu serpente un mycélium qui envoie des suçoirs dans chacune des cellules pour en absorber bientôt le contenu protoplasmique. La cellule, ainsi épuisée et privée de sa substance vivante, ne tarde pas à périr et à se désorganiser pour être envahie bientôt par une multitude d'autres champignons qui, à leur tour, vivent sur elle en saprophytes. Ayant eu l'occasion d'observer ces faits, j'ai reconnu que le champignon parasite en question n'était autre que le *Peronospora Myositidis* M. — Ce fait a son importance, car jusqu'ici le *Peronospora Myositidis* M. n'avait été signalé que sur le *Myosotis intermedia*. M. de Bary, dans son mémoire sur les champignons parasites, paru en 1863, dit : « Quant à la

plante hospitalière, les Peronospora en font un choix très rigoureux. Quelques-uns n'ont été trouvés jusqu'ici que sur une seule espèce phanérogame, par exemple, *P. radii* M. et *P. Myosotidis* M. » On voit, d'après ce que j'ai dit précédemment, que tout en ne quittant pas la famille des Borraginées, il se développe sur des genres différents.

Je dois ajouter que le développement des autres champignons ne tarde pas à arrêter le développement du *Peronospora Myositidis* M.

Sans faire ici l'histoire de ce parasite, qui d'ailleurs est celle de tous les Peronospora, je me bornerai à indiquer les caractères superficiels d'après lesquels on le reconnaîtra aisément :

Filaments mycéliens délicats, ramifiés, envoyant dans les cellules de la plante nourricière des suçoirs sortant à l'extérieur par les ouvertures stomatiques. Conidies ovales ou ovoïdes, assez petites, ayant, d'après M. de Bary, seulement 1/75 mill. de longueur. Membrane violette.

Observé par M. de Bary, principalement sur les feuilles caulinaires du *Myosotis intermedia,* et par moi, sur la tige et les feuilles de l'*Heliotropium peruvianum* L., cultivé en serre.

Ses spores se montrent dès les premiers jours du printemps.

Séance du 1er juin 1887.

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN, Président.

L'ordre du jour porte le choix de la localité où se fera l'excursion annuelle de la fête de la Société Linnéenne. Après discussion, il est décidé que l'excursion se fera à Créon et qu'on partira par le train de huit heures du matin.

COMMUNICATIONS

Compte-rendu géologique de la deuxième excursion trimestrielle, faite le 8 mai 1887 à Sainte-Foy-la-Grande, par M. Fallot.

Arrivés à Sainte-Foy à 8 h. 1/2, les membres de la Société se sont divisés en plusieurs groupes, suivant le but de leurs recherches. Nous proposant, avec MM. Degrange-Touzin et Benoist, d'étudier les couches oligocènes qui semblaient offrir un beau développement sur la rive droite de la Dordogne, nous avons immédiatement traversé la rivière en bateau, puis, arrivés à la Colonie

agricole, nous avons pris un sentier qui monte sur le plateau où est situé le moulin de la Ferraille. Ce plateau fait partie de la chaîne de collines qui borde au Nord la vallée de la Dordogne.

Nous avons pu constater dans ce point la succession suivante :

1° Des marnes sableuses verdâtres et rougeâtres ravinées et recouvertes par une végétation trop épaisse pour qu'on puisse en faire une étude facile ; cette végétation empêche également de voir les alluvions qui doivent former les bords de la Dordogne.

2° Plus haut, des sables gris plus ou moins agglutinés, représentant le type bien connu de la Mollasse du Fronsadais ; l'épaisseur de cette couche est d'environ 6 mètres.

3° Au-dessus, et se liant intimement avec la Mollasse, dont elle n'est qu'une dépendance, une argile sableuse jaunâtre peu épaisse.

4° Puis viennent des bancs de calcaire siliceux légèrement jaunâtre, visibles sur 6 mètres environ. Ce calcaire est bien le calcaire d'eau douce de Castillon à *Nystia Duchasteli*. Nous n'avons pu y trouver aucune trace de fossile, sauf peut-être quelques empreintes de graines de Chara.

Ce calcaire d'eau douce forme une corniche très accentuée qui suit tout le plateau et que l'on peut étudier plus facilement vers l'Ouest, en allant vers Foreau, c'est-à-dire en se rapprochant du chemin qui va de Port-Sainte-Foy vers Lonchapt et Fougueyrolles. En suivant ainsi les couches du calcaire d'eau douce, nous avons pu observer qu'il devenait très compact dans cette direction, surtout dans sa partie supérieure, et qu'il présentait vers la partie inférieure des bancs de silex tantôt blonds ou bleuâtres, légèrement translucides, tantôt jaunes, avec apparence jaspoïde. Les parties qui avoisinent les bancs de silex sont presque toujours transformées en une meulière très vacuolaire qui est employée dans toute la région pour l'empierrement des routes.

Vers Foreau et au niveau de la route précitée, nous avons constaté que le calcaire d'eau douce avait une dizaine ou une douzaine de mètres de puissance.

5° Au-dessous de la métairie de Foreau, cette assise est ravinée et recouverte par des argiles remplies d'huîtres énormes appartenant à l'*Ostrea longirostris*. Dans ce point, il semble que les huîtres aient été remaniées sur place à l'époque quaternaire où se sont produites très probablement les argiles qui les renferment. Je crois à un remaniement — bien que ces huîtres occupent leur position stratigraphique normale, — parce qu'elles étaient toutes disposées dans une espèce de poche en quelque sorte creusée dans la partie supérieure du calcaire lacustre et qu'on y rencontrait déjà quelques débris détachés du calcaire à Astéries. Du reste, elles n'étaient pas loin de la place où elles s'étaient dé-

posées primitivement, car nous en avons trouvé des exemplaires dans les cultures qui occupent le plateau.

6° A quelques mètres au sud de Foreau, on voit affleurer au milieu des champs et à un niveau légèrement supérieur à celui de l'*Ostrea longirostris,* une couche d'argiles grisâtres ou verdâtres, sableuses, qui renferme en abondance de petites huîtres plissées. Ce sont celles que l'on a généralement rapportées à l'*Ostrea cyathula,* Lam., des environs de Paris. Depuis, M. Benoist (1) a identifié ces huîtres plissées à l'*Ostrea virgata,* Goldf. (2). En effet, celles que l'on trouve aux environs de Fronsac, entre cette localité et Roullet, se rapportent assez bien à cette espèce à plis très fins. Les échantillons que j'ai rapportés de Sainte-Foy semblent un peu différents : les côtes sont plus larges, moins nombreuses, et de plus, il existe souvent du côté du crochet une sorte d'excroissance ou d'oreillette. Certains échantillons se rapportent mieux à l'*Ostrea cyathula*, Lam., notamment à la variété figurée par Deshayes, pl. LIV, fig. 1.2 des Coquilles fossiles des environs de Paris, ou enfin, à celle figurée par Sandberger dans Mainzer Becken, pl. XXXIV, fig. 1.

Si l'on se reporte aux figures de Deshayes, comme aussi, du reste, aux échantillons trouvés à la base des sables de Fontainebleau, dans les environs de Paris, on voit que l'*O. cyathula* est des plus variables (3). Je désignerai donc cette assise sous le nom de couches à *Ostrea cyathula ?*

Cette couche semble avoir échappé aux investigations de Delbos, qui cite bien l'*Ostrea longirostris* aux environs de Sainte-Foy, « au nord-ouest de la Pissandie, sur les bords de la route de Sainte-Foy à Fougueyrolles (4) ».

7° Tout à fait en haut du plateau, et toujours dans le même point, on aperçoit un petit tertre à peine élevé d'un mètre, lequel est formé par le calcaire à Astéries. Cette assise est réduite dans ce point à sa plus simple expression.

Après avoir étudié avec soin les couches que je viens de décrire aux environs de la Ferraille et de Foreau, nous avons traversé la route de Port-Sainte-Foy à Fougueyrolles, puis après avoir constaté dans le ravin de Fosse-de-l'Eau la superposition du calcaire lacustre sur les argiles dépendantes de la Mollasse du Fronsadais, nous avons gagné la source qui alimente le ruisseau et qui sort d'une grotte percée dans le calcaire d'eau douce. En gagnant Fougueyrolles par un sentier de traverse, nous avons revu en un point les argiles à huîtres

---

(1) *Actes Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXXVII, p. XVI.

(2) *Petrefacta Germaniæ*, pl. LXXVI, fig. 7.

(3) Voy. Deshayes *loc. cit.*, pl. XLI, fig. 1-4.

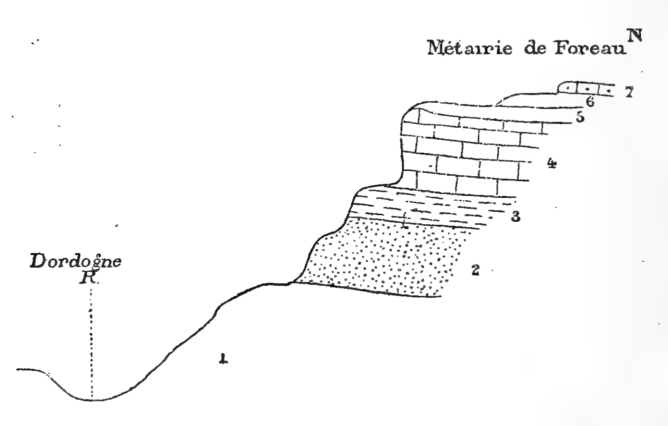
(4) Delbos. — Recherches sur l'âge de la formation d'eau douce dans la partie orientale du bassin de la Gironde. (*Mém. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. II, 1847, p. 34).

supérieures ; malheureusement, sur tout ce plateau, les argiles quaternaires sont trop épaisses pour qu'on puisse étudier les dernières couches oligocènes. Il ne semble pas, du reste, qu'il y ait là aucun vestige du calcaire à Astéries. A Fougueyrolles même, près de l'église, on voit des blocs de calcaire lacustre remaniés dans les argiles quaternaires.

Du village nous avons regagné la route de Saint-Antoine à Port-Sainte-Foy, et nous avons pu constater encore une fois que toute la corniche du plateau était formée par le calcaire lacustre, exploité à droite de la route, et que tout le bas de la colline était constitué par la Mollasse du Fronsadais et les argiles qui en dépendent.

En résumé, le plateau de la Ferraille, qui domine Sainte-Foy, donne une des coupes les plus complètes que nous ayons du Tongrien dans la région du Sud-Ouest. En voici le résumé :

7° Calcaire à Astéries ;
6° Argiles à *Ostrea cyathula ?*
5° Argiles à *Ostrea longirostris ;*
4° Calcaire d'eau douce, dit de Castillon ;
3° Argiles jaunes sableuses ;
2° Mollasse du Fronsadais ;
1° Marnes inférieures.



Si l'on compare cette succession à celle que l'on observe aux environs de Fronsac et de Saillans (1), on constate la très grande analogie qui existe entre les deux régions. La seule différence bien appréciable est celle qui résulte de

(1) Compte-rendu de l'excursion à Fronsac et Saillans, par MM. Fallot et Croizier (*Actes Soc. Linn. de Bordeaux*, vol. XL, séance du 16 juin 1886.)

l'intercalation du calcaire lacustre de Castillon entre les argiles jaunes nº 3, qui dépendent encore de la Mollasse, et les couches à huîtres, que j'ai appelées *marnes suprâmollassiques*.

En effet, les marnes inférieures du plateau de la Ferraille doivent correspondre aux marnes que j'ai appelées *infrâmollassiques*, dans les environs de Fronsac. La Mollasse proprement dite se présente dans les deux localités avec les mêmes caractères. A Sainte-Foy, elle est surmontée d'argiles sableuses jaunes, mais, ainsi qu'on peut le constater dans d'autres points, la Mollasse du Fronsadais est souvent entremêlée d'argiles plus ou moins sableuses. Les argiles à huîtres présentent les deux niveaux au coteau du Montaigu, près de Saillans, à peu près comme vers la métairie de Foreau dans les environs de Sainte-Foy. Enfin, le calcaire à Astéries, très réduit, recouvre le tout dans les deux régions.

Reste le calcaire lacustre. Dans la coupe nº 2 que nous avons donnée et qui va de Fronsac à Roulet (*loc. cit.*), nous avons reconnu entre les marnes à Rhizopodes et à Huîtres (f et h) et la Mollasse, des argiles vertes avec un lit de calcaire fragmenté gris, dur, marneux, d'apparence lacustre. On peut se demander si ce dépôt n'est pas un représentant très atténué du calcaire lacustre de Castillon. Ce qui nous engagerait à adopter cette assimilation, c'est qu'une couche analogue, mais déjà un peu plus importante, se présente au-dessous de Saint-Hippolyte, entre Castillon et Saint-Emilion, et qu'elle nous semble être le premier vestige du calcaire de Castillon qui va se développer si rapidement vers l'Est pour atteindre, vers Sainte-Foy, une épaisseur qui, d'après Delbos, peut atteindre 20 mètres.

M. CABANNE lit la note suivante :

Comme complément aux observations géologiques faites par nos collègues, MM. Benoist, Degrange-Touzin et Fallot, je joins une petite note relatant celles que nous avons pu faire le même jour dans les communes de Saint-Philippe-du-Seignal, Pineuilh et Saint-André-et-Appelles, toutes trois situées sur la rive gauche de la Dordogne.

En compagnie de MM. Anthoune, Brown et de Loynes, nous nous dirigeons, en sortant de la gare, vers la commune de Saint-Philippe-du-Seignal. Notre intention est de visiter la grotte de ce nom.

Arrivés en face du château de Bourgognade, nous quittons la route et nous gravissons le coteau ; aux deux tiers environ de sa hauteur, et à la limite des bois qui couronnent les approches du sommet, nous nous heurtons contre un escarpement perdu dans le fourré, de trois à quatre mètres d'élévation à certains endroits.

La roche le composant, examinée par nous, est reconnue formée par un calcaire dur, très compact, siliceux par endroits, offrant tous les caractères d'une formation lacustre.

Nous nous trouvons certainement en face du calcaire d'eau douce, *dit de Castillon.*

Longeant l'escarpement sur une longueur de quatre cents mètres environ, nous découvrons, perdu au milieu d'un inextricable fouillis d'arbustes, un petit sentier qui nous paraît devoir être fréquenté seulement par les pâtres de la localité.

Nous supposons qu'il doit conduire à l'entrée de la grotte.

Nous aidant, ou plutôt nous accrochant aux branches d'arbres qui barrent le sentier et nous fouettent le visage à chaque pas, nous parvenons, après quelques mètres d'une montée ardue, et, ainsi que nous nous y attendions, à l'entrée de la grotte de Saint-Philippe.

Cette grotte naturelle, creusée en plein dans le calcaire lacustre de Castillon, est très curieuse à visiter.

Une vaste chambre centrale en forme l'entrée.

De cette chambre partent, comme les rayons d'un éventail, cinq couloirs principaux, lesquels, eux-mêmes, se subdivisent et communiquent entre eux par des couloirs de moindre importance.

De loin en loin ces couloirs s'élargissent et forment ainsi de véritables chambres.

Leur parcours n'est pas toujours chose très facile; en beaucoup d'endroits, la voûte s'abaisse, les parois se resserrent, et ce n'est qu'en rampant que nous pouvons avancer.

De nombreux blocs détachés de la voûte augmentent encore les difficultés.

Malgré ces petits inconvénients, nous tenons à faire une visite consciencieuse. C'est ainsi que nous avons pu suivre deux des principaux couloirs sur une quarantaine de mètres.

Le sol de la grotte est formé par une argile plastique compacte. Cette argile paraît provenir des terrains en pente existant au-dessus; elle est entraînée dans l'intérieur, à la suite des pluies, par des fissures existant à la voûte.

Dans notre pensée, la position exceptionnellement favorable de cette grotte, ainsi que ses vastes dimensions, en formaient un abri magnifique et spacieux pour les troglodytes des temps quaternaires.

Séduits par l'idée de découvrir quelques traces du séjour de l'homme de ces époques reculées, nous avons essayé de faire quelques légers sondages.

Malheureusement, l'insuffisance d'outils, ainsi que le manque de temps, nous ont à peine permis d'égratigner le sol; aussi, le résultat de ces fouilles superficielles a-t-il été absolument négatif.

Nous conservons cependant l'espoir, avec notre collègue, M. de Loynes, que des recherches bien dirigées et menées avec persévérance, amèneraient un résultat corroborant notre hypothèse.

En sortant de la grotte, nous achevons l'ascension du coteau, et au sommet, près des moulins de Bourgognade, nous constatons que le sol est formé par un dépôt caillouteux s'étendant sur toute la crête.

Ce dépôt, dont l'épaisseur nous est inconnue, est évidemment *quaternaire;* les pentes du coteau sont formées par des argiles jaunes, paraissant appartenir à la même époque.

En descendant dans la vallée du Seignal, M. de Loynes appelle notre attention sur de nombreux blocs de calcaire épars dans les champs, et, un peu plus loin, nous observons des piles de ces mêmes blocs.

Nous reconnaissons dans ces blocs un calcaire grossier très coquillier avec nombreuses empreintes de *Cerithium Charpentieri, Turbo Parkinsoni, Venus aglauræ,* une moitié de *Scutella striatula* et nombreux *osselets d'astéries.*

Nous sommes assez heureux ensuite pour constater, à quelques mètres de là, une petite exploitation de ce même calcaire en place, à un niveau immédiatement supérieur au calcaire lacustre.

De l'ensemble des fossiles observés, il est incontestable que nous nous trouvons en face du *calcaire à astéries.*

Il résulte des observations faites par nous le même jour sur d'autres points, que le *calcaire à astéries* paraît avoir été fortement raviné lors du creusement de tous les petits vallons dont l'axe se dirige vers la Dordogne. Il paraît même y avoir eu dénudation complète dans beaucoup d'endroits. Ainsi, il m'a été impossible de retrouver à la croix de Pineuilh, et au-dessus du *calcaire de Castillon,* lequel dans cet endroit est bien développé, le *calcaire à astéries.*

Ce ravinement, atteint profondément les couches sous-jacentes.

L'altitude de la couche à *Turbo Parkinsoni* est à environ 85 ou 90 mètres.

Après ces observations, nous descendons dans le fond de la vallée. Là, un déjeuner sommaire sur l'herbe répare nos forces, et, après avoir souhaité bonne chance à nos deux colllègues, MM. de Loynes et Brown que nous quittons à cet endroit, nous recommençons avec M. Anthoune l'ascension du coteau.

Nous suivons la crête jusqu'à la croix de Pineuilh. Sur ce point, le calcaire lacustre offre un très bel escarpement immédiatement au-dessous de la croix. Son épaisseur apparente à cet endroit, est de 6 à 7 mètres.

Profitant de cette circonstance, nous nous arrêtons quelques instants pour l'étudier.

Nous nous décidons ensuite à gagner le village de Pineuilh, en suivant le sentier qui descend le coteau en serpentant.

Aux deux tiers de notre descente, et entre 35 et 45 mètres d'altitude, nous constatons sur un des talus du sentier que nous suivons, lequel est taillé dans le flanc du coteau, la présence d'une *mollasse sablonneuse,* fortement micacée, laquelle nous paraît être immédiatement placée au-dessous du calcaire lacustre.

Son épaisseur apparente sur ce point est de 7 à 8 mètres, elle disparaît plus bas dans le chemin ; nous ignorons donc quelle est son épaisseur totale.

Bien que les matériaux composant ce dépôt nous paraissent être plus grossiers que ceux que nous avons l'habitude d'observer dans des terrains analogues, nous croyons devoir identifier ce dépôt à la *mollasse du Fronsadais,* à moins toutefois, que nous ne nous trouvions en face d'un prolongement des *sables du Périgord,* lesquels affecteraient dans cette localité cette forme ou faciès spécial.

La question est à étudier et à vêrifier de nouveau.

Nous gagnons ensuite les Guignards ; à une faible distance des maisons, nous recueillons sur la route une ébauche de hache polie.

Le ciel, sombre jusqu'à ce moment, devient alors assez menaçant pour forcer notre collègue, M. Anthoune, à regagner Sainte-Foy en toute hâte.

Nous terminerons donc seul l'excursion.

Remontant vers Saint-André-et-Appelles, nous observons les mêmes alternances de *mollasse, calcaire lacustre,* et, couronnant le plateau, une faible lentille de *calcaire à astéries,* surmontée du dépôt diluvien.

Notre objectif étant de gagner les carrières de meulière anciennement exploitées pour la fabrication des meules de moulin, carrières abandonnées depuis plusieurs années, nous passons rapidement devant le village de Saint-André, nous descendons la pente et nous pénétrons alors dans le pittoresque et charmant vallon du Bréjou.

Remontant les méandres du petit ruisseau qui coule au fond du vallon, et en suivant sa rive gauche jusqu'à 400 mètres à peu près avant d'arriver au moulin du Petit-Montet, nous découvrons une première carrière à droite et en contrebas de la route qui longe le ruisseau à une faible distance.

Le front de taille de cette carrière est de trois mètres environ.

A la base : silex calcédonieux blanchâtre, translucide, d'apparence cireuse ou cornée.

Texture compacte, trouée de loin en loin par des vacuoles.

Cassure conchoïdale.

Epaisseur de la couche, 1^m20 à 1^m30.

Au-dessus : Silex meulier blanc, rubané dans certains endroits, à cassure grenue, fissuré fortement, passant à sa partie supérieure à un calcaire siliceux compact.

Nous découvrons dans ce banc, et à sa partie supérieure, plusieurs em-

preintes admirablement conservées, d'un *Cyclostoma!* d'assez grande taille, 15 à 18 millimètres. Peut-être *Cyclostoma formosum* ?

Afin d'en déterminer sûrement l'espèce, nous essayons de détacher un fragment de meulière contenant une de ces empreintes, nos efforts sont inutiles, la pointe de la pioche s'émousse et se tord sous les chocs multipliés sans résultat appréciable. Force est de renoncer à cette tentative.

L'épaisseur de cette couche est de $0^{m}60$.

Elle est surmontée par un calcaire siliceux très dur et compact, contenant de nombreuses empreintes de *Gyrogonites*, de nombreux fruits de cette même plante, ainsi que d'un petit mollusque très caractéristique ; le *Bythinia* ou *Euchilus Duchasteli.*

Plus heureux que précédemment, j'ai pu rapporter avec moi un échantillon de cette couche, lequel contient quelques-unes de ces dernières empreintes.

A quelque distance plus haut existe une deuxième carrière. L'aspect de la meulière diffère un peu comme coloration.

Plus loin, sur la même rive, près du moulin du Petit-Montet, la meulière est exploitée concurremment avec le calcaire pour l'extraction du moellon et l'empierrement des routes.

Sur la rive gauche, au-dessous du moulin, existe une exploitation beaucoup plus considérable que toutes ces dernières ; les matériaux extraits actuellement servent aussi pour l'entretien des routes.

Les alternances que nous y avons observées sont les mêmes que celles décrites précédemment, sauf la présence, au-dessus de la meulière et entre deux bancs de calcaire, d'un lit de silex pyromaque noir de $0^{m}25$.

Le calcaire y est aussi plus développé.

L'examen des carrières terminé, nous nous préparons à regagner Sainte-Foy.

En descendant la route, à la hauteur de la briqueterie et du four à chaux de Larris, nous observons que les berges du Bréjou sont creusées dans une marne bleuâtre, et que le ruisseau lui-même coule sur des marnes argileuses blanchâtres qui sont à la base de ces dernières.

Notre étonnement a été assez grand ; nous nous attendions à trouver la molasse du Fronsadais au-dessous des meulières.

La présence de ces marnes, synchroniques probablement du dépôt que nous avons cru devoir identifier plus haut, *douteusement cependant,* avec les *sables du Périgord,* ainsi que celle, dans la meulière qui paraît surmonter ces marnes, du *Cyclostoma! formosum?* nous conduit à assimiler ce dépôt de meulière au calcaire lacustre de Beaumont.

Un examen ultérieur nous permettra peut-être de nous prononcer à ce sujet.

Ce dernier coup d'œil jeté, nous nous hâtons de regagner Sainte-Foy par la route qui se dirige de cette dernière localité à Saint-Macaire, en passant par le Pont-de-la-Beauze.

M. CLAVAUD présente des échantillons qui établissent l'intime parenté qui unit les *Callitriche stagnalis* et *pedunculata.*

Séance du 15 juin 1887.

Présidence de M. BALGUERIE.

Le Président annonce que M. Durègne, membre de la Société Linnéenne, vient d'être nommé correspondant du Muséum de Paris, et le félicite de cette nomination. Il fait également connaître la nomination de M. de Chasteignier comme membre de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts, de Bordeaux.

COMMUNICATIONS.

M. DEGRANGE-TOUZIN fait la communication suivante :

Coupe géologique de Gardegan à Castillon, par Belvez.

Dans notre dernière séance, nos collègues, MM. Fallot et Cabanne, ont présenté le compte-rendu de l'excursion de Sainte-Foy. Pour faire suite à cette communication, j'extrais de mon carnet de notes quelques renseignements recueillis, il y a quelques années, dans une excursion que j'ai faite aux environs de Castillon.

Il résulte des observations faites autour de Sainte-Foy, que la constitution géologique de cette région comprend, d'une manière générale :

I. A la base, une formation tantôt argileuse, tantôt arénacée, à laquelle on a donné le nom de *Molasse du Fronsadais ;* ce terrain occupe la base de tous les coteaux et descend au fond de toutes les vallées où il est recouvert par des dépôts alluviaux.

II. Dans la partie moyenne et presque supérieure des coteaux, on observe une importante formation lacustre composée de calcaire siliceux contenant des lentilles de silex pur et passant parfois à la meulière. C'est le *Calcaire lacustre*

de Castillon, qui forme une corniche à pic au-dessus de la vallée et des talus en pente situés au-dessous.

III. Enfin, à la partie tout à fait supérieure des coteaux, on voit apparaître, sur des points plus ou moins nombreux : d'abord, une marne argileuse à *Ostrea longirostris* Lk., puis une marne sableuse à *Ostrea virgata* Goldfuss, et enfin, par-dessus, des couches calcaires. Cet ensemble constitue le *Calcaire à Astéries.*

Entre Gardegan et Castillon, en passant par Belvez, région que j'ai parcourue en 1882, on rencontre un ensemble de formations absolument semblable. Voici la coupe que j'ai relevée entre les deux points extrêmes :

Le *Calcaire à Astéries* forme le couronnement du coteau sur lequel est bâti le village de Gardegan ; à sa base, existe le banc d'*Ostrea longirostris* signalé depuis longtemps en cet endroit par M. Raulin. Si, de Gardegan, on se dirige vers Belvez, en droite ligne, il y a deux vallons à traverser, séparés par un mamelon. En descendant de Gardegan dans le premier vallon, on rencontre, au-dessous du calcaire à Astéries, le *Calcaire d'eau douce de Castillon ;* le tout est supporté par la *Molasse du Fronsadais,* marneuse dans sa partie supérieure et sableuse dans sa partie inférieure.

Sur la pente opposée, en remontant vers le mamelon, on retrouve la *Molasse du Fronsadais,* puis le *Calcaire lacustre de Castillon.* Le calcaire à Astéries, dont on a constaté la présence à Gardegan et que nous retrouverons bientôt à Belvez, n'entre pas dans la constitution géologique du mamelon. Il est entièrement constitué par la *Molasse,* à sa base, et par le *Calcaire de Castillon,* à sa partie supérieure. Ici, la formation lacustre est très développée et n'a pas moins de 8 à 10 mètres d'épaisseur. Le calcaire est très siliceux, presque à l'état de silex pur. Je n'y ai rencontré la présence d'aucun fossile, malgré de minutieuses recherches.

Un second vallon sépare, avons-nous dit, ce mamelon de Belvez. Après avoir traversé le thalweg, on rencontre, en remontant vers Belvez : une molasse sableuse, grise, avec veines de marne blanche ; puis une molasse argileuse, jaune et bleue ; puis enfin, une molasse argileuse, verte *(Molasse du Fronsadais).* Au-dessus, apparaît de nouveau le calcaire lacustre avec banc de silex noir *(Calcaire de Castillon).*

En descendant de Belvez, vers la butte des moulins qui dominent la vallée de la Dordogne, on rencontre sur la route, peu après le village, le *Calcaire à Astéries,* avec polypiers. On voit même pointer le calcaire de Castillon un peu plus bas, dans le fossé qui longe la route.

Enfin, en descendant de la butte des moulins à Castillon, en suivant la route, on retrouve, dans le haut, le *Calcaire lacustre de Castillon ;* puis on peut

relever une belle coupe de la *Molasse du Fronsadais*. Elle se compose, de haut en bas, des couches suivantes, qui constituent la majeure partie du côteau :

I. — Molasse argilo-sableuse, grise et jaune ;

II. — Molasse sableuse d'un gris jaunâtre, avec veines de marne jaunâtre.

III. — Molasse argileuse, verte et jaune, avec concrétions marneuses.

Il résulte de ces observations que, de Gardegan à Castillon, on rencontre les mêmes formations que dans les environs de Sainte-Foy : dans le bas des coteaux, la *Molasse du Fronsadais ;* dans leur partie moyenne et supérieure, le *Calcaire lacustre de Castillon ;* et, dans leur partie tout à fait supérieure, mais à Belvez et à Gardegan seulement, le *Calcaire à Astéries.*

Note sur l'Oligocène des environs de Saint-Emilion et de Castillon

Par M. E. FALLOT.

Ayant cherché, dans ces derniers temps, à me rendre compte de l'étendue du calcaire lacustre de Castillon, je crois devoir, bien que mes explorations ne soient pas terminées, donner quelques détails qui viendront s'ajouter aux observations de M. Degrange-Touzin.

Tout d'abord, pour compléter ce qu'a dit notre confrère sur les environs mêmes de Castillon, je dois dire que le calcaire lacustre apparaît vers le sommet du tertre d'Horable. Il y est peu développé et ne présente rien d'analogue aux escarpements que nous avons décrits au-dessus de Sainte-Foy ; il n'a guère qu'un ou deux mètres de puissance à l'endroit que j'indique, ainsi qu'on peut le voir en montant depuis Guillardat vers la route de Belvez. Là, le calcaire lacustre, très siliceux, repose sur une argile sableuse verte qui le sépare de la Mollasse du Fronsadais. Cette dernière assise recouvre, comme dans toute la région, des argiles bariolées qui forment le bas des coteaux (argiles infrà-mollassiques).

Une coupe très analogue à celle que je décris ici a, du reste, été donnée par Delbos (1), mais elle semble avoir été prise dans un point un peu différent, puisque le calcaire lacustre y est assez épais pour pouvoir être divisé en quatre ou cinq zones. Le même auteur le décrit comme recouvert par le diluvium. Je crois que cette assertion est généralement exacte ; cependant, en examinant les choses de très près, on peut voir, sur le chemin de Belvez, le diluvium, très

---

(1) *Recherches sur l'âge de la formation d'eau douce sur la partie orientale du bassin de la Gironde,* p. 49.

ferrugineux à cet endroit, raviner des argiles grisâtres, évidemment supérieures au calcaire lacustre et représentant très probablement la couche à *Ostrea longirostris*. Néanmoins, je n'ai pu y trouver aucun débris de ce fossile. Il n'y a pas trace de calcaire à Astéries en ce point.

Si l'on se reporte à l'ouest de Castillon, on voit qu'à Saint-Emilion, par exemple, le calcaire lacustre n'existe pas et que le calcaire à Astéries, qui forme le haut du plateau, repose directement sur la Mollasse. C'est donc entre Saint-Emilion et Castillon que l'assise d'eau douce doit débuter.

Depuis Saint-Emilion, on suit très bien le calcaire à Astéries qui est exploité aux environs de Saint-Christophe. En descendant de ce village vers la voie ferrée, on constate au-dessous les couches bien nettes de la Mollasse du Fronsadais ; cette dernière assise est généralement séparée du calcaire à Astéries par des argiles vertes et blanches. C'est dans ces argiles verdâtres que j'ai observé les premiers débris que l'on pourrait peut-être assimiler au calcaire lacustre ; ce fait peut s'observer au-dessous de Saint-Hippolyte, un peu à l'ouest de la route qui mène à ce village. Le calcaire dont je parle se trouve là sous la forme de petits lits discontinus, très blancs, sans fossile et sans silice, avec l'aspect d'un calcaire d'eau douce. Il semble que ces calcaires ne sont là qu'à l'état d'accident, car à l'est de la route on ne les trouve pas d'une façon certaine ; je ne les ai vu reparaître qu'à mi-côte, au-dessus de Capel, en allant vers Saint-Etienne-de-Lisse. Là, ce sont de vrais blocs de calcaire d'apparence lacustre, mais ne formant pas encore de bancs continus.

D'après ce qui précède, il semble donc que les premiers vestiges du calcaire de Castillon apparaissent au-dessous de Saint-Hippolyte, mais que ce n'est que vers Castillon que cette assise prend l'allure d'une couche bien stratifiée, bien définie, avec le faciès siliceux qui en est la caractéristique.

Il me reste à étudier la région comprise entre Saint-Etienne-de-Lisse et Castillon, pour arriver à avoir une opinion absolument nette sur la limite occidentale de cette assise lacustre. Je dois ajouter cependant que Delbos indique la Baucamerie, sur la route de Saint-Christophe à Sainte-Colombe, comme étant le point le plus occidental où apparaisse le calcaire d'eau douce de Castillon. Ce point semble être un peu moins occidental que celui que j'indique ; du reste, de petits bancs d'apparence lacustre se voient bien plus à l'ouest encore, au-dessus de la Mollasse du Fronsadais, entre Fronsac et Roulet (1), et pourraient également représenter des vestiges de l'assise qui prend une telle importance dans l'est du département de la Gironde.

---

(1) Voy. coupe n° 2 (zone c), par MM Fallot et Croizier. (Actes Soc. Lin. de Bordeaux, t. XL p. LVI.)

M. Durègne présente quelques échantillons de diverses espèces du genre *Bathysiphon*, dont M. de Folin a fait la description dans un mémoire publié par la Société.

Il entretient ensuite la Société de la création, à Guéthary, d'une succursale du laboratoire d'Arcachon. Les espèces qui vivent dans les rochers se recueillent en abondance dans cette localité.

M. de Chasteignier, après avoir rapporté quelques observations qu'il a faites sur la production du miel dans les Landes, demande aux botanistes une liste des plantes mellifères susceptibles de s'acclimater dans les Landes et fournir des fleurs de mai à juillet.

Rapports de l'Androcée et du Gyneoée chez le Silene Petrea.

Par M. Gaston LALANNE, licencié ès-sciences.

Les botanistes savent, depuis les recherches de Darwin et surtout celles de Hermann Müller, que la fécondation croisée est de règle chez les plantes, et des expériences ont montré les avantages qui résultent du croisement.

Parmi les causes qui facilitent le croisement et s'opposent à l'autofécondation, il en est d'extérieures à l'individu, mais il en est d'autres, et celles-ci beaucoup plus actives, inhérentes à la disposition des organes reproducteurs, de l'Androcée et du Gynecée.

Au nombre des causes qui empêchent la fécondation directe, on doit placer en première ligne la protérogynie et la protérandrie, et enfin, l'hétérostylie. On a, depuis longtemps, fait connaître des cas nombreux d'espèces de plantes à fleurs hétérostylées. Le plus souvent, pour la même variété de plante, on trouve des fleurs de deux sortes, les unes à longs, les autres à courts styles ; mais il en est cependant quelques-unes, le *Lythrum salicaria* est de ce nombre, chez lesquelles on observe une troisième forme intermédiaire aux deux autres, et que pour cette raison on a appelées Mésostylées. Il y a donc des fleurs *dolichostylées,* des fleurs *brachystilées*, et, par exception, des fleurs *mésostylées*. Avant d'apprécier la véritable valeur de ces particularités, la longueur relative des étamines et des styles avait été utilisée, par les botanistes descripteurs, comme caractère distinctif de variétés d'une même espèce. On sait aujourd'hui, d'une manière formelle, qu'un grand nombre de plantes présentent cette particularité, et qu'elle n'existe que pour faciliter la fécondation croisée.

Mais jusqu'ici, toutes les observations qui ont été faites, du moins à ma connaissance, ont montré que les fleurs d'un même pied étaient toutes à courts ou toutes à longs styles, c'est pourquoi j'ai pensé qu'il serait peut-être impor-

tant de faire connaître une observation que j'ai eu récemment l'occasion de faire sur le *Silene petrea* cultivé au Jardin des Plantes de Bordeaux, venu de graines envoyées par le Jardin Botanique de Saint-Pétersbourg.

Le *Silene petrea* forme des touffes gazonnantes qui se couvrent de fleurs, sur lesquelles on distingue tantôt de longs styles saillants, tantôt de longues étamines. Avec un peu d'attention, on ne tarde pas à reconnaître sur le même pied ces fleurs dimorphes.

Voyons maintenant quelle est la structure de la fleur sous chacun de ses deux aspects.

1° Forme brachystylée.

a — Etamines.

Les cinq étamines fertiles dépassent longuement les stigmates et portent une grosse anthère remplie de gros grains de pollen bien développés et présentant à leur surface des ornements en relief, vus au microscope.

b — Stigmates.

Les trois stigmates sont plus courts que les étamines et très grèles, de plus, ils sont peu velus, et parfois de trois, leur nombre se réduit à deux.

c — Ovaire et ovules.

L'ovaire est aussi réduit quant à ses dimensions. Si on examine les ovules, on voit qu'ils sont d'abord normalement développés, mais bientôt ils ne tardent pas à se flétrir et à se dessécher.

2° Forme dolichostylée.

a — Etamines.

Les étamines sont extrêmement réduites sous le rapport de leurs dimensions. Elles atteignent ici à peine le tiers ou le quart de celles de la forme précédente. Le filet est dilaté, aplati, lamelleux, supportant une anthère qui contient seulement un petit nombre de grains de pollen mal développés, ayant à peine en grosseur le tiers des grains de la forme précédente, et sans aucun ornement.

b — Stigmates.

Les stigmates, au contraire, sont plus gros et plus longs, richement pubescents sur leur face supérieure. Ils dépassent la corolle de toute leur longueur et, de plus, leur nombre arrive quelquefois à quatre.

c — Ovaire.

L'ovaire, beaucoup plus gros que précédemment, renferme un très grand nombre d'ovules qui tous arrivent à maturité.

Résumé. — Nous nous trouvons donc en présence d'une plante chez laquelle

il y a deux sortes de fleurs, les unes à longs styles et à étamines courtes, chez lesquelles les ovules arrivent à un complet développement, c'est la forme *dolichostylée,* qui fonctionne uniquement comme fleur femelle. A côté de cette fleur, s'en trouve une autre de développement inverse, c'est-à-dire chez laquelle on trouve de longues étamines et de courts styles, des grains de pollen normalement développés, mais où l'ovule avorte, et qui joue le rôle d'élément mâle.

Il y a dans ce fait une tendance évidente à la monœcie, et on peut prévoir le jour où la différenciation s'accentuant de plus en plus, par progression d'un organe et regression d'un autre organe, la plante portera à la fois des fleurs absolument mâles et des fleurs nettement femelles.

Je regrette que mes connaissances en zoologie ne m'aient pas permis de déterminer les espèces d'insectes par lesquels la plante est visitée. Tout ce que je puis dire, c'est que les diptères dominent.

Note. — Je dois à la vérité de dire que mon attention a été attirée sur cette propriété du *Silene petrea*, par M. Caille, jardinier en chef du Jardin Botanique, qui l'avait observé et qui avait bien voulu m'en demander l'explication.

Séance du 6 juillet 1887.

Présidence de M. BALGUERIE, Président.

M. MACQUIN, présenté par M. Daurel et Gérand, est sur l'avis favorable du Conseil, nommé membre de la Société.

M. MOTELAY, archiviste, propose d'élever le prix de vente de certains volumes des Actes de la Société qui sont devenus fort rares. La proposition de M. Motelay est acceptée.

A propos du procès-verbal de la dernière séance, M. DE CHASTEIGNIER dit que ses recherches sur les plantes mellifères qu'on pourrait acclimater dans les Landes, lui ont indiqué les Asclépiadées, comme particulièrement appropriées.

M. CLAVAUD annonce la découverte à Talais dans un ruisseau d'eau saumâtre, du *Chara aspera*, représenté par des individus des deux sexes. Dans le même endroit se trouve aussi le *Callitriche truncata*.

Séance du 20 juillet 1887.

Présidence de M. BALGUERIE, Président.

M. FALLOT fait son rapport sur les propositions d'échange de deux Sociétés Russes : la Société d'histoire naturelle de la Nouvelle-Russie à Odessa et la Société d'histoire naturelle de Kiew.

La décision à prendre est renvoyée à la Commission des archives.

Relativement à la proposition d'échange avec l'Académie dei Lincei, la Société décide d'offrir l'échange rétrospectif des dix dernières années.

M. DURÈGNE, rapporteur de la Commission, fait son rapport sur le mémoire de M. de Folin intitulé : *Les Rhizopodes réticulaires de la tribu des Vaseux.*

Compte-rendu de la soixante-neuvième fête de la Société Linnéenne, célébrée à Créon. le 26 juin 1887.

La soixante-neuvième fête, qui devait être célébrée à Créon, dans une contrée que la Société n'avait pas visitée depuis longtemps, avait attiré un grand nombre de Membres de la Société, parmi lesquels M. le Président Balguerie, les Membres du Bureau et Mme Autran ; Mme Cabanne avait été invitée à y assister.

La Société se transporta à Créon par le chemin de fer de la Sauve ; et, sans perdre de temps, dans une des salles de l'hôtel où, le soir, doit être célébré le banquet, M. le Président déclare ouverte la séance traditionnelle qui, selon l'usage, doit précéder les excursions.

Diverses lettres adressées à M. le Président par des Membres ne pouvant prendre part à la fête, sont lues ; les Membres absents sont excusés.

MM. DAUREL et GÉRAND présentent M. Macquin, comme membre titulaire.

Sur le rapport favorable du Conseil, M. Cagnieul est nommé membre titulaire de la Société.

Après la séance les botanistes sous la conduite de M. de Loynes, les géologues sous celle de M. Fallot, les entomologistes sous celle de M. Brown, se dispersent pour la journée.

Tout le monde se retrouve au dîner qui a lieu à Créon et à la fin du banquet, M. le Président prononce l'allocution suivant :

Mesdames, Messieurs,

La fête Linnéenne que nous célébrons aujourd'hui à Créon est la soixante-neuvième.

La trente-deuxième fête a été célébrée dans cette même localité le 28 juin 1849 (il y a trente-huit ans). A cette époque encore elle n'était pas isolée, elle avait son écho en d'autres endroits.

Ce n'était pas, en effet, seulement dans la réunion des membres résidant à Bordeaux, que consistait au début la Société Linnéenne; elle avait diverses sections qui, placées sur différents points du globe, s'occupaient des mêmes objets, participaient aux mêmes études, se réunissaient les mêmes jours, et célébraient toutes à la même époque la fête Linnéenne, au retour du solstice d'été.

La Société Linnéenne de Bordeaux n'était qu'une branche, mais la branche principale et le point de départ de l'utile association qu'elle avait formée pour répandre le goût et l'étude des sciences naturelles.

Elle entretenait une correspondance suivie avec les différentes sections, en dirigeait les travaux et recevait par leur intermédiaire des tributs des deux mondes.

La fête célébrée à la fois à Bordeaux, à Paris, à Libourne, à Rochefort, à Narbonne, à Montpellier, dans les Basses-Pyrénées, dans l'Aude, dans la Haute-Vienne, à l'île Maurice, à la Guyane, au Sénégal, à la Martinique et en d'autres endroits encore, constituait une véritable fête de la science et témoignait d'un mouvement scientifique ardent dont notre Société de Bordeaux pouvait à juste titre revendiquer l'honneur.

Il suffit de se reporter aux procès-verbaux de l'époque pour être frappé de l'importance attachée à la fête et je dirais même du culte dont elle était l'objet.

C'était un devoir pour chaque sociétaire d'y prendre part, et nous trouvons de très nombreux exemples de membres célébrant la fête en dehors de la Société mère ou des sections.

Une fois, c'est un membre isolé, M. Périer pharmacien à Pauillac qui, voulant célébrer le jour consacré à Linné fit, quoique seul, une excursion intéressante. Il avait la certitude que ses nombreux collègues herborisaient en ce moment sur les deux hémisphères. A midi, il suspendit son thermomètre à un saule, fit ses observations et grava le nom de Linné et la date de la fête sur l'écorce de l'arbre qui lui en rappelait la fondation.

C'est M. Dordet, pharmacien à Créon, qui ne pouvant se rendre à la fête,

promet de se réunir par la pensée à ses collègues en faisant à midi ses observations météorologiques sous le *Salix alba.*

C'est encore le naturaliste Lesson, membre de la section de Rochefort, qui, embarqué comme savant à bord de la « Coquille » pour un voyage autour du monde, célébrait la fête dans l'archipel austral des îles Malouines.

Une autre fois, nous voyons MM. Issemberg et Boyer, célébrer la fête à Madagascar au milieu des Malgaches et en présence du roi Radama.

La fête Linnéenne était célébrée avec enthousiasme dans toutes les sections, elle était même entourée d'une pompe et d'un cérémonial que j'oserais qualifier de puérils s'ils n'émanaient des savants illustres qui ont fondé la Société et qui ont jeté sur ses travaux un très vif éclat.

On allait, la veille de la fête, saluer le saule d'Arlac et y cueillir des rameaux. La séance débutait par un discours ; on notait la température, la hauteur barométrique, la direction du vent, l'état du ciel.

On faisait l'éloge de Linné sous toutes les formes ; en vers et en prose.

Son portrait était installé dans un endroit apparent, tantôt surmonté d'un rameau du saule d'Arlac, tantôt orné d'un bouquet d'immortelles du Cap envoyé par la section des Indes, tantôt entouré d'une couronne emblématique tressée avec vingt-quatre fleurs tirées chacune des classes du système sexuel, tantôt surmonté du *Sedum Telephium* l'une des plantes symboliques de la Société dont la floraison indique la fête, tantôt entouré de fleurs du *Methonica superba,* dont les graines avaient été portées de la côte de Malabar, etc., comme si le savant professeur de l'université d'Upsal devait secouer chaque année son long sommeil pour venir présider en personne la fête de la Société qui s'était placée sous son patronage.

Ce cérémonial n'est plus dans nos mœurs et ces traditions se sont peu à peu perdues. Une courte séance pour organiser les groupes, une excursion et un banquet dans lequel s'affirme la cordiale intimité des membres, composent toute la fête.

Mais ne livrons pas à l'oubli ce qui a été fait par nos devanciers. Recueillons-nous dans le souvenir de ce glorieux passé, et puisque la Société Linnéenne est devenue depuis longtemps déjà Société locale, et qu'elle ne peut plus imprimer au dehors le mouvement scientifique à la tête duquel elle a été placée pendant ses premières années, souhaitons que, s'inspirant de ses débuts, elle prêche d'exemple et se distingue entre toutes par l'importance et la variété de ses travaux.

N'oublions pas que notre Société a pris naissance dans une fête, gardons-en fidèlement la tradition et que celle que nous célébrons aujourd'hui soit un nouveau témoignage de l'union des Linnéens et de leur attachement à la Société.

Linné faisait toujoure suivre ses excursions d'un repas, ceux d'entre ses élèves qui avaient trouvé les plantes les plus rares ou qui en avaient déterminé le plus grand nombre, s'asseyaient à la table du maître. Le reste des élèves mangeait debout attendant leur tour de participer à l'honneur.

Nous aussi, nous terminons notre excursion par un modeste mais fraternel banquet, mais il n'y a plus ni maître ni élèves; réunis autour de la même table, sans distinction de spécialité, dans une cordiale et familière intimité, nous n'avons qu'un but : l'avancement de la science.

Appelé pour la deuxième fois à présider notre banquet, je remercie au nom de la Société Linnéenne, les dames qui n'ont pas craint de se mêler à nos travaux et qui sont venues honorer la fête de leur présence; s'il est vrai que les sciences naturelles ont de l'attrait et que leur étude puisse compter parmi les jouissances de l'esprit, il faut reconnaître qu'il y a peu de dames qui se laissent séduire par cette étude. Qu'elles soient donc les bien venues. Puisse leur présence dans nos fêtes en doubler l'attrait et contribuer à leur succès. Messieurs, je vous propose de porter un toast à la prospérité de la Société Linnéenne.

MM. Fallot, Degrange-Touzin et Benoist, disent que les observations géologiques qu'il ont pu faire pendant l'excursion, n'ont donné aucun résultat. Ils se sont trouvés pourtant en présence de diverses assises du *calcaire à astéries,* présentant les caractères distinctifs ordinaires de cette formation; et c'est à peine, si, dans le fond d'un vallon qu'ils ont traversé en allant vers le château de Camarsac, ils ont rencontré quelques affleurements, rapportables à la *Molasse du Fronsadais.*

Séance du 3 août 1887,

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN, Vice-Président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de M. Marchand à la Lambertie près Sainte-Foy-la-Grande (Gironde), donnant sa démission de membre titulaire.

Lettre de M. de Folin, demandant qu'on lui renvoie le manuscrit de son mémoire sur les Rhizopodes réticulaires.

ADMINISTRATION.

La Société décide la suppression des notes polémiques qui se trouvent dans la préface du travail de M. Lataste, sur le bouchon vaginal des *Pachyuromys*, et relatives à M. Héron Royer, laissant M. Lataste libre de les rétablir dans son tirage à part. Cependant elle décide qu'à l'avenir, elle n'autorisera plus le rétablissement dans les tirages à part, des portions de texte dont elle aurait décidé la suppression dans les Actes.

M. Garnault fait la communication suivante :

Sur la structure et le développement de l'œuf et de son follicule chez les Chitonides.

L'ovogénèse des Chitonides, qui, dans ces derniers temps, a fait l'objet de travaux de MM. Jhering et Sabatier, a montré des particularités fort remarquables et d'une interprétation difficile. L'étude que j'ai faite de l'évolution de l'œuf, chez les *Chiton cinereus* et *fascicularis* (1), m'a conduit à des résultats fort différents de ceux des savants que je viens de citer.

Pour M. Sabatier, chez les Chitonides, comme chez les Ascidies et même dans le règne animal tout entier, l'ovule suivrait dans son évolution une même loi générale, qui se vérifierait dans la spermatogénèse. Le savant professeur de Montpellier admet que, chez les Chitons, l'œuf se forme aux dépens des cellules conjonctives de la paroi de l'ovaire, qui, en grossissant, soulèvent le feutrage conjonctif qui les entoure. Les œufs seraient donc revêtus d'une membrane anhiste, que viennent soulever des noyaux nés dans l'intérieur de leur protoplasma et se portant ensuite à leur périphérie.

En faisant des coupes, on peut reconnaître que les œufs naissent aux dépens d'un épithélium germinatif; que le follicule n'est pas anhiste, mais constitué dès les premiers instants par des cellules sœurs de l'œuf, c'est-à-dire des cellules de l'épithélium germinatif qui l'entourent immédiatement. Les imprégnations au nitrate d'argent décèlent, à la surface des œufs de tout âge, des champs polygonaux, correspondant à chacun des noyaux contenus dans la membrane péri-ovulaire, et indiquent nettement la présence de cellules. Sur ces

(1) Le premier m'a été envoyé d'Arcachon par M. Durègne; le second m'a été envoyé de Roscoff par M. Lacaze-Duthiers.

préparations on voit très bien les cellules folliculaires, qui entourent le pédicule de l'œuf, se continuer avec les cellules de l'épithélium ovarien.

M. Sabatier a signalé, dans le protoplasma de l'ovule, encore jeune, des corpuscules colorables par les réactifs de la chromatine, et qui, d'après lui, se porteraient à la périphérie du vitellus pour former, avec une portion du protoplasma de l'œuf entraîné, les cellules de revêtement. Ces corpuscules existent bien en effet, mais ils n'ont des éléments nucléaires que la colorabilité ; ils disparaissent bien avant la maturité de l'œuf, ne se portent point à la périphérie pour y former des cellules qui existent déjà, et ne prennent, par conséquent, aucune part à la formation de la membrane folliculaire. Ils doivent être considérés comme des enclaves intra-vitellines, de nature albuminoïde, qui, comme on le sait, sont colorables par les meilleurs réactifs de la chromatine.

L'œuf pédiculé devient le siège de phénomènes qui ont échappé à MM. Jhering et Sabatier. Il se produit, à sa surface et en regard de chacune des cellules folliculaires, des saillies du vitellus, très développées chez le *Chiton cinereus*, moins saillantes chez le *fascicularis*. Au sommet de chaque expansion vitelline, se voit le noyau de la cellule folliculaire correspondante. Bientôt les expansions vitellines se rétractent, entraînant avec elles la région de la cellule folliculaire qui contient le noyau et qui seule adhère au vitellus. Les cellules folliculaires, primitivement distendues et ensuite partiellement invaginées, reposent comme un bonnet carré sur la surface de l'œuf, qui est devenu alors parfaitement sphérique.

Le pédicule vitellin s'est rétracté, et l'œuf ne tient plus à l'ovaire que par un pédicule membraneux, qui se rompra bientôt, et auquel correspond l'orifice micropilaire. La membrane folliculaire s'est épaissie et affaissée, et se présente dans l'œuf adulte, surtout celui du *Chiton cinereus*, avec un aspect fort difficile à interpréter, si l'on n'a pas suivi toutes les phases de l'évolution. L'enveloppe folliculaire ne mérite donc, en aucune façon, les noms de *coque* ou de *chorion* qui lui ont été donnés et, malgré son changement d'aspect, elle doit conserver son véritable nom.

La membrane anhiste qui, d'après M. Sabatier, se produirait à la fin de l'évolution de l'œuf, et qui serait sans relation d'origine avec la première membrane anhiste décrite par lui, n'existe pas. L'affirmation de M. Sabatier est due à une erreur d'observation, qui tient surtout à ce qu'il n'a pas suivi toutes les phases de l'évolution de la membrane folliculaire.

Chez le *Chiton fascicularis* et le *Chiton cinereus*, les phénomènes sont absolument comparables.

Séance du 3 novembre 1887.

Présidence de M. BALGUERIE, président.

CORRESPONDANCE.

Lettre du Geological Survey of India, accusant réception de l'envoi fait par l'Archiviste.

ADMINISTRATION.

Elections du Conseil d'administration et des Commissions pour l'année 1888.

Sont élus :

Membres du Conseil d'administration :

MM. Balguerie, Degrange-Touzin, Souverbie, Dubreuilh, Durieu de Maisonneuve, Motelay, Clavaud, Croizier, Fallot, Benoist, Durègne et de Loynes.

Commission des Finances :

MM. Daurel, Bial de Bellerade et Crémière.

Commission des Publications :

MM. Garnault, Durègne et de Loynes.

Commission des Archives :

MM. Croizier, Cabanne, Brown.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

MM. Balguerie, Benoist et Durègne présentent la candidature de M. Rosario de Volontat, ingénieur des ponts-et-chaussées, s'occupant de botanique et d'entomologie.

MM. Daurel et Motelay présentent la candidature de M. Froidefond, ancien vice-président de la Société d'Agriculture de la Gironde.

COMMUNICATIONS.

M. Lagatu présente l'iconographie qu'il vient de faire des trois espèces de Sepia distinguées à Arcachon, par Alex. Lafont : *S. Filliouxii, S. Fischeri* et *Sepia officinalis (stricto sensu).*

Il se propose de donner sans tarder à l'impression ces planches accompagnées d'une diagnose.

Il présente en même temps le dessin d'une sole dont les deux côtés sont entièrement blancs et la tête seule recouverte d'une tache noire très foncée. Il pense que c'est là une simple variété ou un cas de coloration anormale comme il s'en rencontre fréquemment chez les poissons pleuronectes.

Le 19 août, il a observé, à Arcachon, une raie qui présente très nettement les taches de la raie *nœvus,* mais dont le fond, au lieu d'être jaune comme dans la vraie *R. nœvus,* est d'un brun vineux foncé. Il signale aussi, pendant son séjour à Arcachon, la capture de plusieurs *Pristiurus melanostomus.* C. Bp. signalé très rare sur les côtes du golfe de Gascogne, et d'un *Cepola rubescens* également très rare.

M. Benoist présente un tableau comparatif des terrains tertiaires du Sud-Ouest avec ceux du bassin de Paris, de Mayence et d'Italie.

Séance du 23 novembre 1887.

Présidence de M. BALGUERIE, président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de M. Croizier, donnant sa démission de membre du Conseil.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

MM. Fallot et Croizier présentent, comme membre titulaire, M. Reyt, licencié ès-sciences naturelles, s'occupant de géologie.

D'après l'avis favorable du Conseil, MM. Rosario de Volontat et Froidefond, sont élus membres titulaires de la Société.

ADMINISTRATION.

MM. Cabanne et Motelay, chargés d'un rapport sur la proposition d'échange des Annales du Muséum de Mexico, concluent à l'acceptation, et M. Motelay propose de faire porter l'échange sur les quatre volumes déjà parus des Annales du Muséum de Mexico.

COMMUNICATION.

M. Fallot donne un aperçu succinct des observations géologiques qu'il a pu faire dans un voyage en Suisse, exécuté pendant le mois d'août dernier.

L'itinéraire a été le suivant : Brigue, glacier du Rhône, la Furca, Saint-Gothard, Airolo, Brunnen, Einsiedeln, Coire, Via Mala, Passage du Schyn, et col de l'Albula, vallée de l'Inn depuis la Maloja jusqu'à Landeck (Tyrol), Arlberg, lac de Constance, environs de Schaffouse, de Baden (Argovie), enfin Oberland bernois et lac des Quatre-Cantons.

M. Fallot donne surtout des détails sur les massifs cristallins du Saint-Gothard et des Grisons, notamment sur les roches à amphibole des environs d'Airolo et sur les serpentines de la Haute-Engadine. Il fournit quelques indications sur les Nummulites du canton de Schwytz, le miocène supérieur d'Œlningen, et insiste particulièrement sur le Jurassique supérieur de l'Argovie, où il a étudié plus particulièrement les couches de Birmensdorf, de Baden et de Wettingen. Ces dernières représentent un niveau à polypiers et échinides réguliers qui semblent être du même âge que les roches coralligènes de la pointe du Ché, près de la Rochelle, c'est-à-dire ptérocérien.

Séance du 7 décembre 1887.

Présidence de M. BALGUERIE, président.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

M. Reyt est, sur l'avis favorable du Conseil, élu membre titulaire de la Société.

MM. Souverbie et P. Cabanne présentent la candidature de M. Lépine, naturaliste, demeurant 56, rue du Pas-Saint-Georges, et s'occupant de zoologie.

Séance du 13 décembre 1887

Présidence de M. BALGUERIE, président.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

Sur l'avis favorable du Conseil, M. Ch. Lépine est élu membre titulaire de la Société.

MM. Benoist, Cabanne et Souverbie présentent la candidature de M. l'abbé Fougère, demeurant 12, rue Mazarin, s'occupant de zoologie et de botanique. Renvoi au Conseil.

ADMINISTRATION.

L'ordre du jour porte l'élection d'un membre du Conseil en remplacement de M. Croizier, démissionnaire.

M. Brown, ayant obtenu la majorité des suffrages, est élu membre du Conseil.

Séance du 21 déembre 1887.

Présidence de M. BALGUERIE, président.

CORRESPONDANCE.

Lettre de la Société royale des Sciences de Naples, demandant à entrer en rapports d'échange.

MOUVEMENT DU PERSONNEL.

MM. Croizier et Augereau envoient leur démission de membres de la Société.

M. l'abbé Fougère est, sur l'avis favorable du Conseil, élu membre titulaire de la Société.

COMMUNICATIONS.

M. BROWN fait connaître, comme il suit, les résultats entomologiques des excursions faites par la Société, dans le courant de l'année :

A la première excursion trimestrielle, qui a eu lieu à Vertheuil et Saint-

Estèphe le 6 mars, j'ai observé, pour la première fois, une chenille de *Nepticula*, sur le chêne-vert. Un papillon unique m'est éclos le 10 mai suivant. D'après les descriptions de Stainton, je suppose que je suis en présence de *N. suberivora* Stt., que cet auteur a découvert en 1867, en Provence, sur le chêne-liège. Le cocon, dont Stt. ne parle pas, est entièrement formé d'une jolie soie blanche ; la chrysalide, vide, qui en émerge, est absolument incolore. Je dois ajouter que, le surlendemain, 8 mars, étant sur le coteau de Floirac, en compagnie de M. Breignet, j'ai observé des quantités de mines de cette même espèce, quelques-unes contenant encore la chenille, également sur le chêne-vert. Enfin, j'ai remarqué, sur les chênes-verts du Jardin public de la ville, plusieurs mines qui se rapportent vraisemblablement à la même espèce. Cette *Nepticula* paraît donc commune chez nous.

La deuxième excursion trimestrielle de la Société a eu lieu le 8 mai aux environs de Sainte-Foy-la-Grande. Parti avec M. de Loynes, dans l'après-midi du 7, pour cette localité éloignée et encore peu explorée, j'ai fait, en sa compagnie, dans la soirée même, une première promenade sur les coteaux qui bordent la rive droite de la Dordogne, par conséquent sur le territoire du département du même nom. Cette première tournée m'a procuré un sujet, pris au vol au crépuscule, d'une *Orneodes*, que je n'avais pas encore rencontrée, bien distincte des deux espèces de ce genre qu'on prend communément dans nos environs. Malheureusement, la détermination n'en est pas facile, et ce n'est qu'avec un fort point de doute que je la note provisoirement comme se rapportant à l'*Allucita grammodactyla* de Zeller. Quatre autres espèces seulement, représentées par un seul échantillon chacune, sont venues se faire prendre dans cette course rapide, exécutée entre l'heure tardive de l'arrivée du train et celle du repas du soir qui nous attendait à l'hôtel. Ce sont :

Une infiniment petite *Glyphipteryx*, qui est peut-être bien *Fischeriella* Zell ;

La vulgaire *Elachista argentella* Cl. ;

Cochylis Hartmanniana Cl., plus belle que rare ;

Acidalia subsericeata Haw. Cette *géomètre* n'est pas dans le catalogue Trimoulet, et je n'avais pas encore eu l'occasion de la signaler. Mais elle est assez commune dans tous nos environs, où je la prends tous les ans, depuis vingt ans et plus ; seulement je n'avais pas réussi à la dénommer. C'est à mon ami M. Breignet, qui en a envoyé des échantillons à Paris, que je dois sa détermination exacte. Je l'en remercie bien sincèrement.

Le lendemain 8 mai, jour de la course officielle, j'ai pris dans le courant de la journée :

1 ♂ de *Lycæna Icarus* (Alexis), sans points ocellés à la base des ailes supérieures, en dessous. Cette variété, que quelques auteurs ont baptisée

comme espèce distincte, n'est pas rare, et certaines années même remplace absolument le soi-disant type. Je peux citer notamment l'année 1876, où, en compagnie de M. Assier de Pompignan, j'en ai pris, soit à Floirac, soit à Arlac, etc., quantité de sujets des deux sexes offrant tous, sans exception, cette même particularité.

2 sujets de la petite *Cochylis* à ailes inférieures blanches, déjà signalée de la même localité dans le compte-rendu d'une excursion faite en juin 1886, et supposée *C. Zephyrana* Treits.

1 seul sujet d'une espèce du même genre, paraissant très voisine, mais distincte; indéterminée !

1 sujet de *Phoxopteryx lœtana* Fab., pris dans le voisinage de peupliers-tremble qui ont dû nourrir la chenille.

1 sujet de *Psecadia funerella* Fabr.

1 — de *Gracilaria alchimiella* Scop., en battant les bois de chênes.

2 — de *Lithocolletis delitella* Zell., — —

2 — de *Lithocolletis Heegeriella* Zell., — —

1 — de *Tischeria complanella* Hübn., — —

2 — de *Elachista argentella* Cl., déjà pris la veille, parmi les herbes, sur la lisière des bois.

Vers midi, et dans le voisinage de la ferme où nous avons déjeuné, M. de Loynes me remet un brin de *Genista tinctoria* portant un fourreau remarquable de *Coleophora*. Cette plante, assez localisée dans notre département, n'est pas rare le long du sentier qui descend vers la ferme. Nous examinons alors tous deux quelques touffes, aidés par nos collègues, qui nous avaient devancés et reviennent sur leurs pas, et recueillons en quelques instants deux douzaines de fourreaux. C'est C. *Vibicella* Hübn. que je n'avais pas encore rencontrée dans mes excursions et n'ai pas retrouvée depuis. Malheureusement, je n'ai pas su mener à bien cette intéressante trouvaille, et les chenilles ont toutes péri, sans me donner un seul papillon ! ! !

Après le repas, M. de Loynes et moi nous séparons de nos collègues les géologues, qui retournent du côté de Sainte-Foy continuer leurs recherches, et remontons la rive gauche du Seignat, dans la direction du village de Ligueux. En traversant un bois de pins rempli de la grande bruyère *(Erica Scoparia)*, M. de Loynes me trouve en peu de temps sur ce dernier arbuste quatre fourreaux de *Coleophora pyrrhulipennella* Zell., dont un a bien voulu me donner son papillon, 1 ♂, éclos le 24 juin suivant. Ce fourreau se trouve communément dans toutes nos landes, sur la plante susnommée, mais les lépidoptéristes savent combien il est rare d'obtenir l'éclosion de l'insecte.

Traversant peu après le ruisseau, nous gravissons les pentes arides qui font

face aux côteaux de Ligueux. Cette seconde incursion sur le territoire du département de la Dordogne me fournit deux espèces. Mon collègue, toujours attentif à observer, et empressé à me signaler tout ce que son œil perçant vient à découvrir sur les plantes qu'il connaît si bien, me fait observer des touffes de *Peucedanum Cervaria* liées en paquets, qu'il reconnaît parfaitement pour me les avoir déjà signalés à Saillans l'an dernier. Nous recueillons quelques-uns de ces paquets, et du 20 au 27 juin suivant, je n'ai pas obtenu moins d'une douzaine d'éclosions de la *Depressaria* que j'ai signalée l'an dernier (*Comptes-rendus,* p. XCII), et qui est vraisemblablement la *Selini* de Heinemann. Un peu plus loin, le jour baissant, j'observe un infiniment petit papillon qui se dissimule parmi les herbes. Je réussis, non sans peine, à le capturer; c'est *Elachista biatomella* de Stt., que je n'avais pas encore rencontré. Mais la nuit vient, il nous faut regagner à grands pas notre logis dont nous sommes éloignés de plusieurs kilomètres. Le long de la route, entre Saint-Philippe et Sainte-Foy, je prends, volant assez vivement au crépuscule, un second sujet de *Acidalia Subsericeata,* et ce n'est là que mon avant-dernière prise de la journée, car à peine le repas commencé, une *Swammerdamia* entre dans la salle où nous soupons et, après avoir tourbillonné une ou deux fois autour de la lampe, vient tomber dans notre potage, d'où je ne la retire qu'absolument méconnaissable. Je suppose toutefois que c'est la vulgaire *Oxyacanthella* de Dup.

L'excursion officielle était terminée, mais non la partie projetée par mon camarade et moi. M. de Loynes m'avait en effet proposé, pour le lendemain 9, une excursion aux environs de Gensac. Certain « étroit ravin du pont d'Enfer » hyperboliquement vanté par je ne sais plus quel guide, l'attirait particulièrement. Inutile de dire que j'avais accepté avec enthousiasme. Hélas! quel n'a pas été notre désappointement. Débarqués à Gensac en plein jour de marché, nous avons dû faire plusieurs kilomètres pour arriver au fameux ravin, et lorsque nous y sommes enfin parvenus, au lieu de l'Eden que nous avions rêvé, nous n'avons trouvé qu'une gorge étroite et aride, entièrement obstruée par des broussailles généralement épineuses. Je n'hésite pas à dire qu'il fallait l'intrépidité à toute épreuve de mon compagnon d'excursion pour aborder un pareil hallier. Je l'ai suivi, bien entendu, sans sourciller, protégeant de mon mieux mes yeux et mes engins de chasse, et au plus épais du fourré j'ai capturé, volant à l'ardeur du soleil parmi les buissons, un deuxième échantillon de la petite *Glyphipteryx,* déjà prise l'avant-veille *(Fischeriella ?).* Sortis enfin de ce ravin vraiment infernal, le reste de la journée n'a plus été qu'une longue course pour rejoindre Gensac par un grand détour, hâter les préparatifs du départ, et rentrer à Sainte-Foy pour prendre le train de retour. Dans ces conditions, deux autres Lépid. seulement sont tombés sous ma main : 1 sujet de la vulgaire

« *Botys* 8-*maculata* » Fabr., pris dans les herbes, le long de la Dordogne, et 1 de la trop commune « *Tinea granella* » Lin., capturé voltigeant devant la porte de l'hôtel, au moment de monter en voiture.

Je dois signaler aussi, quoique cela sorte de ma spécialité de lépidoptériste, quatre Hémiptères que j'ai rapportés de cette excursion, savoir :

Phymata monstrosa dont M. de Loynes m'a trouvé deux ind. sur des graminées, le long de la route.

Cercopis mactata, que j'ai observé en certaine quantité dans les herbes, et en plus grande quantité peut-être noyé dans les cuvettes perfides de *Dipsacus sylvestris.* (Je ne trouve aucune de ces deux espèces mentionnées dans les quelques comptes-rendus présentés par feu Samie.)

Stenocephalus neglectus. .
Alydus lateralis......... } un sujet de chaque espèce, sans que je puisse me rappeler le jour et l'endroit précis de leur capture.

La fête annuelle, célébrée le 26 juin à Créon, n'a pas été non plus, Messieurs, sans me donner quelques résultats intéressants.

Parmi les diurnes, je n'ai à citer que la chenille d'un *Polyommate* ou *Argus*, dont M. de Loynes m'a trouvé deux ou trois sujets sur *Genista tinctoria*; malheureusement elles sont mortes, comme tant d'autres, sans donner leurs papillons.

Les géomètres m'ont donné trois espèces qui méritent d'être signalées :

Pellonia Calabraria, Esp., que feu Laporte s'étonnait, dans le compte-rendu d'une fête Linnéenne, de rencontrer aux environs de Saint-Émilion (il croyait jusque-là l'espèce spéciale à la région landaise du département), dont j'ai pris trois sujets dans l'herbe d'une prairie et que j'ai prise également à Floirac, à Sainte-Foy-la-Grande, à Roque-de-Tau, où elle est même commune.

Aplasta Ononaria Fuesl. un sujet. Espèce assez rare et recherchée des amateurs.

Mais surtout une ravissante petite *Cidaria* que je n'avais pas encore rencontrée et que je n'ai pas réussi à dénommer avec certitude, dont j'ai pris un sujet mâle, de la plus grande fraîcheur, en traversant un bois. Je suppose néanmoins que c'est *Cid. blandiata* Hübn. effectivement signalée par le Cat. Trimoulet comme se trouvant dans nos contrées.

Les *Tordeuses* m'ont également fourni trois espèces à noter :

Eccopsis latifasciana Haw. que je n'ai rencontrée qu'assez rarement (un sujet).

Grapholitha juniperana Mill. dont j'ai pris mon premier échantillon en battant un genévrier.

Et une charmante espèce du même genre, également nouvelle pour moi, qui

me paraît voisine de *G. Servillana*, mais que je n'ai pu reconnaître dans aucun des auteurs que je possède.

Parmi les *Tinéites*, je mentionnerai une demi-douzaine d'espèces.

Ypsolophus marginellus Fabr. dont j'ai pris un sujet, et observé un deuxième dans la boîte de M. Cabanne, qui contenait peut-être bien d'autres trésors.

Adela Degeerella Linn. une ♀

Lithocolletis hortella Fabr. un sujet.

Œcophora lunaris Haw. deux sujets.

Argyresthia abdominalis Zell. dont j'ai pris mes trois premiers échantillons en battant le même genévrier qui m'a fourni la tordeuse *Juniperana*.

Coleophora troglodytella Dup. dont j'ai observé plusieurs plaques sous des feuilles d'*Eupatorium cannabinum* sans réussir toutefois à trouver de fourreaux.

Je signalerai encore, de cette excursion, deux Hémiptères :

Coptosoma globus Fabr. un ind. trouvé bien par hasard et une petite cigale que j'ai entendu en nombre dans un bois de pins et sur des buissons du voisinage. J'ai eu la chance, bien après des efforts infructueux, d'en capturer un sujet ♂. C'est l'espèce que feu Samie a signalée dans le compte-rendu de la soixantième fête Linnéenne, du 30 juin 1878, à Budos, sous le nom de *Cicada montana* Scop. Je dois dire cependant que mon individu ne se rapporte guère à la description que donne de cette espèce M. Fairmaire dans son volume de la faune française de Berce.

Mais le véritable héros de la journée a été un Névroptère que j'ai, en conséquence, gardé pour la bonne bouche. Demeuré en arrière, dans le bois de pins dont j'ai parlé plus haut, essayant vainement de m'emparer de quelqu'une des nombreuses petites cigales qui grésillaient autour de moi, j'aperçus, en en débouchant et après avoir renoncé à cette entreprise sans espoir, quelques-uns de nos collègues, et notamment les dames qui avaient pris part à l'excursion, se livrant dans une prairie située au pied du coteau où je me trouvais, à une chasse qui paraissait des plus attrayantes et des plus productives. Lorsque je fus à portée de la voix, M. Cabanne me cria que la prairie était remplie d'*Ascalaphus longicornis*, magnifique espèce de myrméléonien (famille des fourmi-lions) que je n'avais pas encore eu le bonheur de rencontrer. J'accourus pour avoir ma part du gâteau et réussis à en prendre une demi-douzaine de sujets de la plus grande fraîcheur; mais je suis loin d'avoir été le plus favorisé et je ne crois pas exagérer en disant que notre collègue, Mme Autran, en avait une quinzaine d'échantillons dans sa boîte. L'insecte n'est pas absolument nouveau pour notre région, car M. Cabanne m'en a communiqué déjà plusieurs exemplaires pris aux environs de Branne, où l'espèce est également C., par M. Dauzac, pharmacien dans cette localité, et M. Breignet en a pris un sujet

à Fargues-de-Saint-Hilaire, sur la route de Branne. Reste à savoir quel est son vrai nom spécifique. C'est un peu au hasard, que je le présente comme étant le *Longicornis*, car je trouve dans l'atlas du dictionnaire de d'Orbigny (pl. 3 fig. 1), sous le nom d'*Asc. macaronius* Scop. = *C-Nigrum* Latr., une espèce du même genre que je ne réussis pas à distinguer des échantillons pris à Créon et à Branne, et dans le tome Ier des Actes de notre Société, p. 162, sous la signature d'un M. A. Blanchard, une note signalant, dans nos contrées, et précisément dans la région de l'Entre-deux-Mers, la présence d'*Asc. Italicus*. Or, en raison de la localité indiquée et du petit nombre d'insectes de ce type propres à notre latitude, j'ai tout lieu de supposer l'espèce qu'il signale comme identique à celle prise par nous le 26 juin de cette année. Il me semble, d'après tout cela, qu'il y a, dans la nomenclature de ces beaux insectes, une confusion qu'il serait on ne peut plus souhaitable de voir disparaître.

J'oubliais de dire que nos *Ascalaphes,* bien qu'appartenant à une famille d'insectes généralement nocturnes, volaient et fort vivement, à la plus grande ardeur du soleil, et que les deux sexes étaient représentés par un nombre à peu près égal d'ind. ; peut-être même les femelles étaient-elles en majorité ? (Sur les quatre échantillons que j'ai pris, trois appartiennent à ce dernier sexe).

Avant de lever la séance, M. A. Balguerie, président sortant, remercie la Société de la confiance qu'elle lui a témoignée pendant les deux années qui viennent de s'écouler.

TABLE DES MATIÈRES

DES PROCÈS-VERBAUX.

BOTANIQUE.

GÉOLOGIE.

ZOOLOGIE.

SUJETS DIVERS:

Bordeaux. — Imp. J. Durand, rue Condillac, 20.



POUR LA

VENTE DES VOLUMES

S'adresser :

A M. L'ARCHIVISTE

2, rue Jean-Jacques-Bel, 2

BORDEAUX.